

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE
DE LYON

Année 1981 - N. 65

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES MÉTRITES CHRONIQUES «NON SPÉCIFIQUES»
CHEZ LA JUMENT

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

(Médecine - Pharmacie)

et soutenue publiquement le 30 juin 1981

pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Philippe SAUGUES

né le 25 juin 1956

à Saugues (Haute-Loire)





Digitized by the Internet Archive
in 2026

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE

DE LYON

Année 1981 - N.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES MÉTRITES CHRONIQUES «NON SPÉCIFIQUES»
CHEZ LA JUMENT

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

(Médecine - Pharmacie)

et soutenue publiquement le 30 juin 1981

pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Philippe SAUGUES

né le 25 juin 1956

à Saugues (Haute-Loire)



ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE

DE LYON

Année 1981

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE

DES MÉTRITES CHRONIQUES AIGUËS SPÉCIFIQUES

CHEZ LA JUMENT

THÈSE

Présentée

à l'Université Claude-Bernard de LYON

(Médecine - Pharmacie)

et soutenue publiquement le 20 mai 1981

pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire



Philippe GILGUIS

né le 25 mai 1949

à Gagnieu (Rhône-Alpes)



ETAT DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT DE L'ECOLE
NATIONALE VETERINAIRE
DE LYON

Directeur : Professeur Ph. COTTEREAU

PROFESSEURS

Alimentation : M. JEAN-BLAIN
Anatomie : M. BARONE
Chirurgie : M. COULON
Histologie - Anatomie pathologique : M. TISSEUR
Hygiène et Industrie des Aliments
d'origine animale : M. CHANTEGRELET
Maladies contagieuses : M. JOUBERT
Parasitologie : M. EUZEBY
Pathologie générale et Microbiologie : M. OUDAR
Pathologie médicale du bétail : M. COTTEREAU
Pathologie médicale des Equidés et des
Carnivores : M. FONTAINE
Pathologie de la reproduction : M. BERTRAND
Pharmacie - Toxicologie : M. LORGUE
Physiologie : M. BOST
Physique - Chimie : M. DELATOUR
Zootechnie : M. FROGET

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. LE NIHOUANEN, GASTELLU, PRAVE, LAPRAS, DESCHANEL,
BOIVIN.

MAITRES DE CONFERENCES : Mme BRUGERE, MM. FRANCK,
GEVREY, RICHARD, KECK.

MAITRE ASSISTANT AGREGE : M. LEGEAY

MAITRES ASSISTANTS : MM. DENOIX, FAU, DEMONT, CHOMEL,
Mme CHAUVE, MM. EUZEBY, JAUSSAUD, GARNIER, Mme RACHAIL
Mle COURSAT.

ASSISTANTS : MM. GRANCHER, DULAC, Mme GRANCHER,
MM. DUCLOS, DROMIGNY, NGO TAN, GUERIN, THIN, BOUVIER,
PEPIN, Mme PEPIN, M. THIEBAULT, Mle MARTIN.

A ma famille

A tous ceux à qui je suis attaché par
l'amitié ou le respect

A tous ceux qui ont su me faire partager
leur passion pour le cheval.

A notre Président de thèse

Monsieur le Professeur NOTTER
Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon
qui nous a fait l'honneur d'accepter
la présidence de notre jury de thèse.
Nous le prions de trouver ici le
témoignage de notre profond respect.

A notre jury de thèse

Monsieur le Professeur BERTRAND
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire
de Lyon
qui s'est intéressé à ce travail et a
soutenu sa réalisation.
Qu'il trouve ici l'expression de notre
profond respect.

Monsieur le Professeur GASTELLU
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire
de Lyon
pour l'honneur et l'amitié qu'il nous a
fait en acceptant de participer à notre
jury de thèse.
Qu'il soit assuré de notre reconnaissance
et de notre profonde estime.

PLAN GENERAL

INTRODUCTIONPREMIERE PARTIE :

L'UTERUS : ANATOMIE-PHYSIOLOGIE

DEUXIEME PARTIE :

PROPEDEUTIQUE DE L'UTERUS

TROISIEME PARTIE :

LES METRITES "NON SPECIFIQUES".

CONCLUSION

I N T R O D U C T I O N

Malgré des soins vigilants aux reproducteurs et une hygiène de plus en plus respectée dans les haras, le taux de fécondité des juments semble figé aux environs de 80%. La stérilité des juments semble surtout due aux métrites aiguës ou chroniques.

Le terme de métrite, créé en 1807 par SALVIAT, désigne une inflammation de l'utérus (Grand Larousse de la langue française, tome IV, 1975). Il regroupe donc toutes les inflammations de cet organe depuis une atteinte légère de sa muqueuse (endométrite) jusqu'aux inflammations de toute l'épaisseur de la paroi avec accumulation de pus (pyomètre).

Devant l'importance de cette affection, par sa fréquence et les pertes économiques occasionnées, il semblait intéressant de faire un bilan des connaissances de ce sujet. Notre étude portera sur les métrites "non spécifiques" à caractère chronique dont nous avons écarté la métrite contagieuse 1977 qui présente des caractères bien particuliers pour nous attacher à toutes celles dues à des germes divers très souvent banals.

P R E M I E R E P A R T I E

L ' U T E R U S

Chapitre I : ANATOMIE (dioestrus)

I. MACROSCOPIE

A. Caractères physiques

B. Conformation extérieure :

- 1) *Les cornes*
- 2) *Le corps*
- 3) *Le col*

C. Topographie - Rapports

D. Moyens de fixité

E. Conformation intérieure

- 1) *Le cavum utérin*
- 2) *Le canal cervical*

E. Vaisseaux et nerfs

II. MICROSCOPIE

A. Le périmétrium

B. Le myomètre :

- 1) *La couche longitudinale externe*
- 2) *La couche moyenne ou couche vasculaire*
- 3) *La couche circulaire interne*
- 4) *Les sphincters*

C. L'endomètre :

- 1) *L'épithélium*
- 2) *La propria mucosae*
- 3) *La vascularisation*
- 4) *Les glandes utérines*
- 5) *Cas du col*

CHAPITRE II : PHYSIOLOGIE

I. LE CYCLE SEXUEL

A. Description :

- 1) *Cycle ovarien*
- 2) *Comportement*
- 3) *Endomètre*

B. Endocrinologie

II. LES FONCTIONS DE L'UTERUS

- A. La migration des spermatozoïdes
- B. La capacitation des spermatozoïdes
- C. La nidation et la gestation
- D. La parturition
- E. Le post-partum

CHAPITRE I : ANATOMIE (12)

L'appareil génital femelle comprend trois parties :

- une glandulaire : les ovaires
- une tubulaire : les voies génitales proprement dites avec :
 - * les trompes utérines
 - * l'utérus que nous allons décrire
- le sinus uro-génital.

I. MACROSCOPIE

L'utérus est un organe musculéux et creux, appendu à la voûte lombo-sacrée, dont le corps est en relation en avant avec les trompes utérines par les cornes et en arrière avec le vagin par l'ouverture du col de l'utérus.

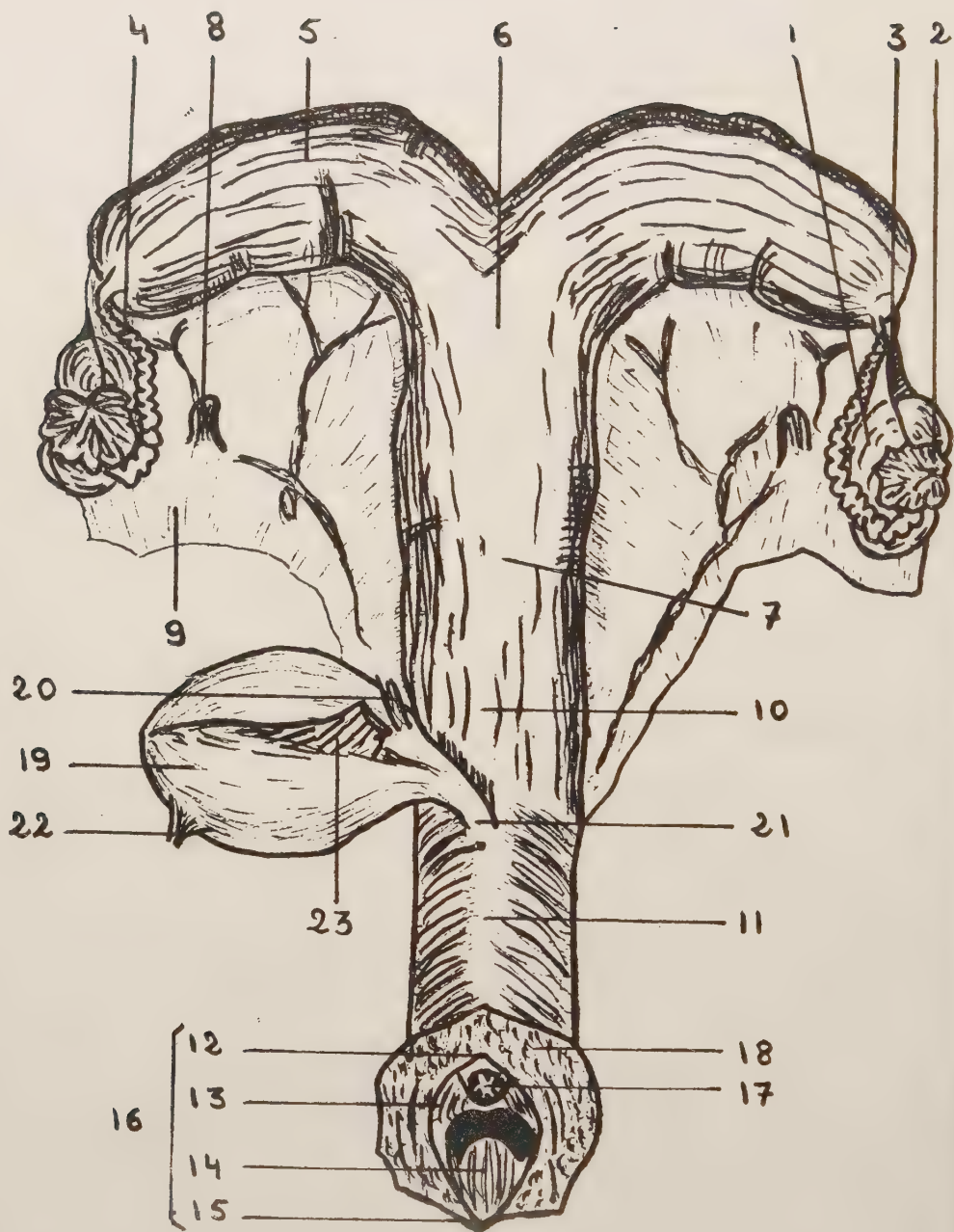
A. Caractères physiques

L'utérus présente de grandes variations chez un même individu. Pesant 800 g chez l'adulte en dehors de la gestation, il peut atteindre 5 kg (placenta exclu) pendant celle-ci, la longueur étant multipliée par 5 ou 6 et le diamètre plus que décuplé.

En dehors de la gestation, la couleur est jaune rosée, parfois rougeâtre. La consistance, variable en fonction du cycle sexuel, est relativement souple et molle.

B. Conformation extérieure (cf schéma n°I)

L'utérus de la jument est de type bicornis c'est-à-dire avec un corps bien développé, aussi long que les cornes.



APPAREIL GENITAL DE LA JUMENT
 (vue ventrale, d'après BARONE R.12)
 schéma n° 1

CONFORMATION EXTERNE

- 1 - Ovaire gauche
- 2 - Infundibulum de la trompe utérine
- 3 - Bourse ovarique
- 4 - Trompe utérine droite
- 5 - Corne droite de l'utérus
- 6 - Corps de l'utérus
- 7 - Col de l'utérus
- 8 - Ligament rond de l'utérus
- 9 - Ligament large
- 10 - Vagin
- 11 - Vestibule du vagin et muscle constrictor vestibuli
- 12 - Commissure ventrale
- 13 - Lèvre droite
- 14 - Fente de la vulve
- 15 - Commissure dorsale
- 16 - Vulve
- 17 - Clitoris
- 18 - Peau du périnée
- 19 - Vessie urinaire
- 20 - Terminaison de l'uretère gauche
- 21 - Uretère féminin
- 22 - Ligament médian de la vessie
- 23 - Ligament latéral de la vessie

1) Les cornes

Chacune est longue de 15 à 20 cm (BARONE, 12), 25 cm (ROSSDALE, RICKETTS, 129), cylindroïde et incurvée.

Les deux faces sont lisses et convexes.

Le bord mésométrial donnant insertion au ligament large est dorsal. Il est légèrement concave.

Le bord lisse est convexe.

Le sommet, hémisphérique, reçoit la trompe correspondante en son milieu.

La base délimite avec son opposé un sillon dorso-ventral : le fundus de l'utérus qui donne naissance au corps de l'utérus.

2) Le corps

Long de 20 cm en moyenne, il est cylindroïde (10 cm de diamètre), aplati dorso-ventralement.

Les faces dorsale et ventrale sont lisses et convexes.

Les bords droit et gauche portent l'insertion du ligament large.

L'extrémité crâniale est en rapport avec les cornes par le fundus de l'utérus.

L'extrémité caudale se poursuit par le col.

3) Le col

A peine discernable en surface, il est long de 7 cm. Il est cylindroïde (4 cm de diamètre), de consistance bien ferme.

C - TOPOGRAPHIE - RAPPORTS

(cf schéma n° 2)

L'utérus est situé dans le bassin pour le col et une partie du corps et dans l'abdomen pour l'autre partie du corps et les cornes.

Les cornes sont en rapport avec le jéjunum, le petit côlon et la base du caecum. Elles sont souvent plaquées contre la paroi lombaire ou les flancs.

Le corps et le col sont en rapport dorsalement avec le rectum et ventralement avec la vessie et le jéjunum qui peut s'insinuer assez loin en arrière du fait de la profondeur des culs de sac du péritoine.

D - MOYEN DE FIXITE

L'utérus est fixé :

- par sa continuité avec le vagin
- par une partie du ligament large : le mésométrium, portant à sa face latérale le ligament rond, qui le fixe à la paroi lombosacrée.

E - CONFORMATION INTERIEURE (cf schéma n°3)

La cavité est virtuelle en dehors de la gestation. On distingue deux parties : le cavum utérin occupant les cornes et le corps et le canal cervical parcourant le col. Nous envisagerons leur étude pendant le dioestrus.

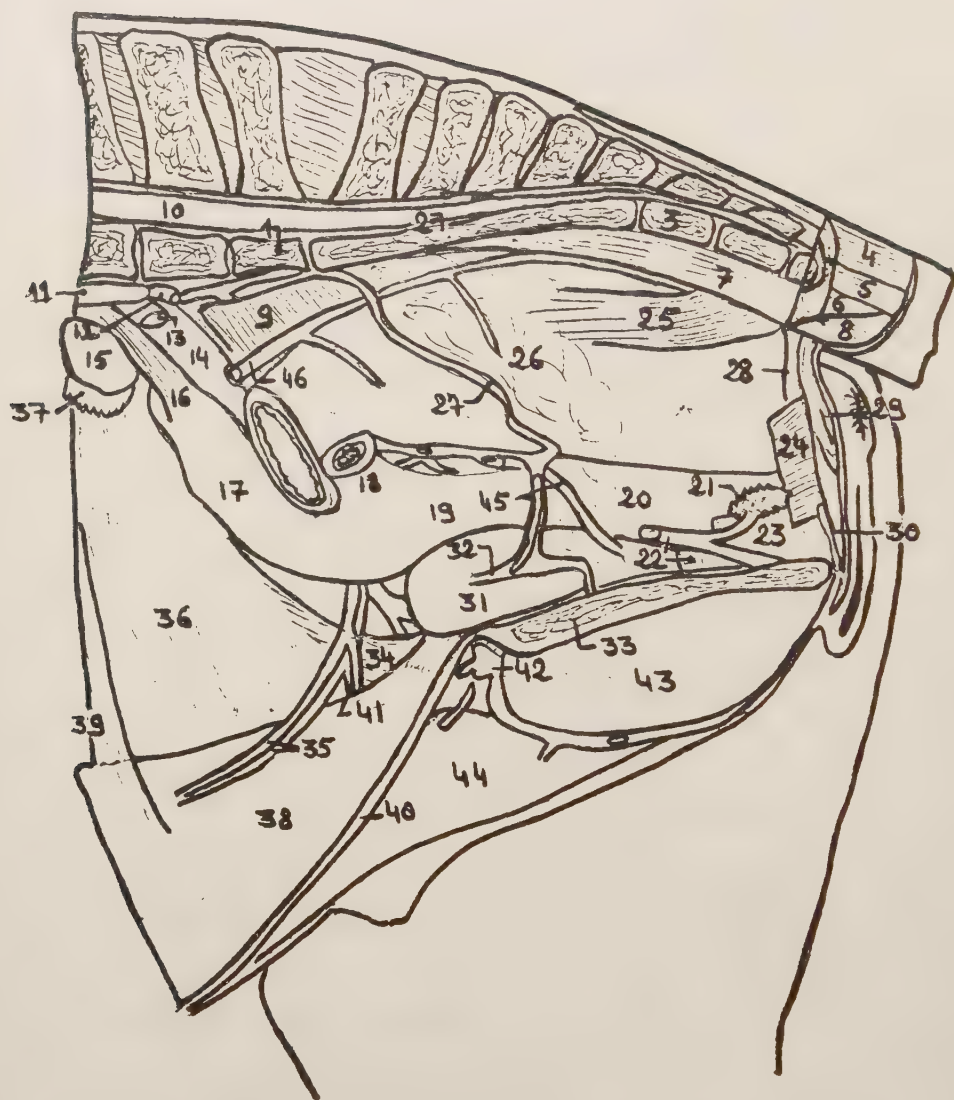


Schéma n° 2
(d'après POPESKO, 16)

- 1 - 6ème vertèbre lombaire
- 2 - Sacrum
- 3 - 1ère vertèbre coccygienne
- 4 - Muscle sacro-coccygien latéro-dorsal
- 5 - Muscle intertransverse de la queue
- 6 - Muscle coccygien
- 7 - Muscle sacrococcygien médioventral
- 8 - Muscle sacrococcygien latéroventral
- 9 - Mésorectum
- 10 - Moëlle épinière
- 11 - Veine iliaque commune gauche
- 12 - Artère iliaque interne gauche
- 13 - Artère iliaque externe gauche
- 14 - Ligament utérin droit
- 15 - Ovaire droit
- 16 - Ligament propre de l'ovaire
- 17 - Corne utérine droite
- 18 - Corne utérine gauche
- 19 - Corps utérin
- 20 - Vagin
- 21 - Corps caverneux du vestibule
- 22 - Muscle urétral et veine pudique interne
- 23 - Muscle constricteur du vestibule
- 24 - Muscle élévateur de l'anus
- 25 - Muscle rectococcygien
- 26 - Ampoule rectale
- 27 - Bord du péritoine
- 28 - Muscle rétracteur du clitoris
- 29 - Muscle sphincter externe de l'anus
- 30 - Muscle constricteur de la vulve
- 31 - Vessie
- 32 - Ligament latéral de la vessie
- 33 - Symphyse pelvienne
- 34 - Muscle oblique externe
- 35 - Artère et veine épigastrique caudale
- 36 - Muscle oblique interne
- 37 - Infundibulum

- 38 - Muscle droit de l'abdomen
- 39 - Muscle transverse de l'abdomen
- 40 - Ligne blanche de l'abdomen
- 41 - Artère honteuse externe
- 42 - Artère honteuse interne
- 43 - Muscle gracile
- 44 - Glande mammaire
- 45 - Artère ombilicale et uretère gauche
- 46 - Veine médiale du rectum

1) Le cavum utérin

Il s'élargit à partir du col et se termine dans un sillon transversal correspondant au fundus de l'utérus.

La muqueuse épaisse, molle, jaune-rosée ou rougeâtre, présente des plis longitudinaux interrompus par des sillons circulaires. Les plis sont au nombre de 12 à 14 dans les cornes, 8 à 10 dans le corps, chez l'adulte. Ils font défaut au niveau de l'apex des cornes. Leur aspect est variable en fonction des différentes phases du cycle.

2) Le canal cervical

Il est rectiligne. Sa muqueuse blanchâtre ou rosée est fortement plissée longitudinalement.

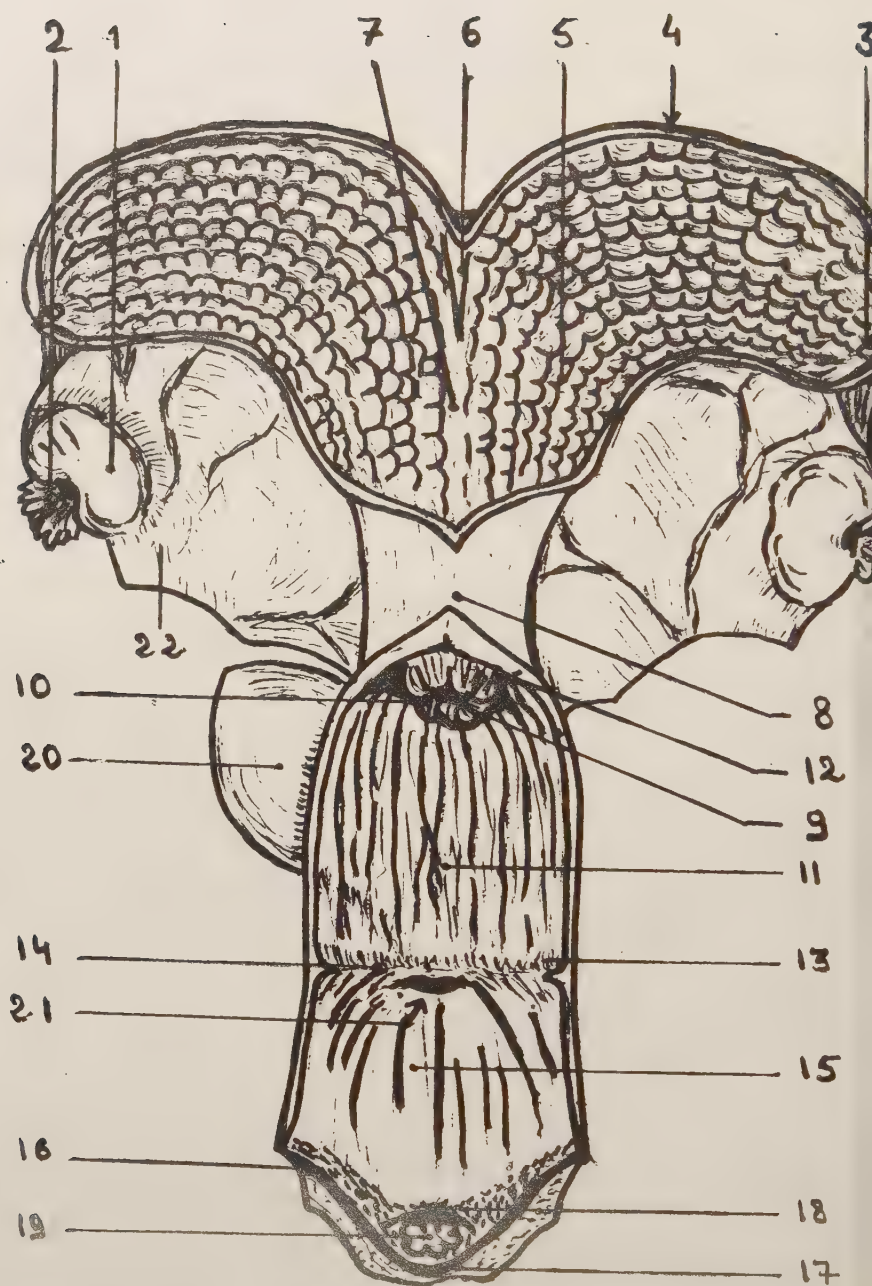
Il communique avec le corps par l'ostium interne de l'utérus formant un court infundibulum et avec le vagin par l'ostium externe de l'utérus porté par une portion vaginale saillante de 3 à 4 cm. Les plis se réfléchissent sur cette saillie en se divisant pour donner "la fleur épanouie".

F. VAISSEaux ET NERFS

1) Artères

L'utérus est irrigué par deux artères utérines droite et gauche provenant de l'artère iliaque externe chez la jument et cheminant dans le mésométrium. Elles se divisent en deux ou trois rameaux recevant des rameaux anastomotiques des artères ovarique et vaginale.

Elles fournissent le réseau paramétrial puis myométrique qui donnent des rameaux perforant dans l'endomètre n'atteignant pas l'épithélium.



CONFORMATION INTERIEURE DE L'APPAREIL
GENITAL DE LA JUMENT

(vue dorsale, d'après BARONE R. 12)

Schéma n°3

CONFORMATION INTERNE

- 1 - Ovaire gauche (face médiale)
- 2 - Infundibulum de la trompe utérine
- 3 - Ostium de la trompe utérine
- 4 - Corne droite de l'utérus
- 5 - Plis de la muqueuse
- 6 - Fundus de l'utérus
- 7 - Cavité du corps de l'utérus
- 8 - Col de l'utérus
- 9 - Ostium externe de l'utérus
- 10 - Portion vaginale du col de l'utérus
- 11 - Cavité du vagin
- 12 - Fornix du vagin
- 13 - Ostium vaginal
- 14 - Hymen
- 15 - Vestibule du vagin
- 16 - Lèvre gauche de la vulve
- 17 - Commissure ventrale de la vulve
- 18 - Prépuce du clitoris
- 19 - Gland du clitoris
- 20 - Vessie urinaire
- 21 - Ostium externe de l'urètre
- 22 - Ligament large de l'utérus

2) Veines

Elles sont satellites des artères. Elles se collectent dans la veine utérine, mais surtout dans les veines ovarique et vaginales qui sont très développées chez la jument.

3) Lymphatiques

Ils sont nombreux. Peu évidents dans la muqueuse, ils se collectent d'abord dans le stratum vasculaire du myomètre puis dans un plexus sous séreux. Les collecteurs remontent dans le ligament large jusqu'aux noeuds lymphatiques lombo-aortiques, iliaques et ilio-fémoraux. Parfois il existe un ou deux noeuds lymphatiques utérins.

4) Nerfs

Il s'agit surtout de fibres sympathiques provenant des ganglions mésentériques en accompagnant les vaisseaux ou par le nerf hypogastrique, et des ganglions pelviens rejoignant, dans le plexus pelvien, des fibres parasympathiques provenant des nerfs honteux et rectal caudal. Certaines fibres forment le plexus utérin, d'autres accompagnent le rameau utérin de l'artère vaginale.

La plupart des fibres vont au myomètre, les autres autour des glandes endométriales.

Il existe quelques fibres sensibles.

II - MICROSCOPIE

La paroi de l'utérus comprend trois tuniques que nous allons décrire en phase de dioestrus.

A. Périmétrium

C'est une tunique conjunctivo-élastique périphérique riche en vaisseaux et en nerfs, revêtue en surface par le mésothélium péritonéal.

Au niveau de l'insertion des ligaments larges, elle ménage un espace conjonctif : le paramétrium où circulent les vaisseaux et les nerfs irrigant l'utérus.

B. Myomètre

Epais, il comprend trois couches :

1) La couche longitudinale externe

Elle est formée de fibres musculaires lisses longitudinales qui deviennent de plus en plus transversales dans le corps de l'utérus.

2) La couche moyenne ou couche vasculaire

Les fibres musculaires sont obliques ou spiroïdes et semblent agir sur un plexus vasculaire qui est le plus important de la paroi.

3) La couche circulaire interne

Les fibres musculaires ont ici une disposition sphinctérielle. Elles sont très adhérentes à la propria mucosae de l'endomètre.

Remarque : au niveau du col, ces couches forment un épais sphincter :

- la couche externe s'avance peu dans la portion vaginale du col.
- la couche moyenne est indiscernable au niveau de l'ostium externe.
- la couche interne est très épaisse.

C. Endomètre

1) L'épithélium

Simple et cubique en dehors de la période de chaleurs, il comporte deux types de cellules :

- ciliées avec noyau ovalaire ou sphérique
- non ciliées, sécrétrices avec un noyau étroit et allongé.

2) La propria mucosae

Elle comprend deux couches :

- le stratum compactum : il est superficiel et formé d'un conjonctif lâche très riche en cellules : fibroblastes, cellules étoilées, macrophages, lymphocytes et éosinophiles.

- Le stratum spongiosum : plus riche que le précédent en fibres collagènes.

3) La vascularisation

En provenance de la couche vasculaire du myomètre, on trouve des artères basales dans la profondeur de l'endomètre qui donnent naissance à des vaisseaux alimentant le plexus périglandulaire, et d'autres montant vers la partie superficielle.

4) Les glandes utérines

Elles sont tubulaires, assez profondes et ramifiées. Pendant le dioestrus, elles sont peu serrées et sinueuses sauf dans leur partie profonde.

Leur épithélium est cubique ou colonnaire bas et leur lumière est étroite et encombrée de débris, voir de bactéries !

5) Au niveau du col

L'épithélium est pauvre en cellules ciliées.

La propria mucosae est dense et pauvre en cellules.

On ne trouve pas de glandes cervicales chez la jument.

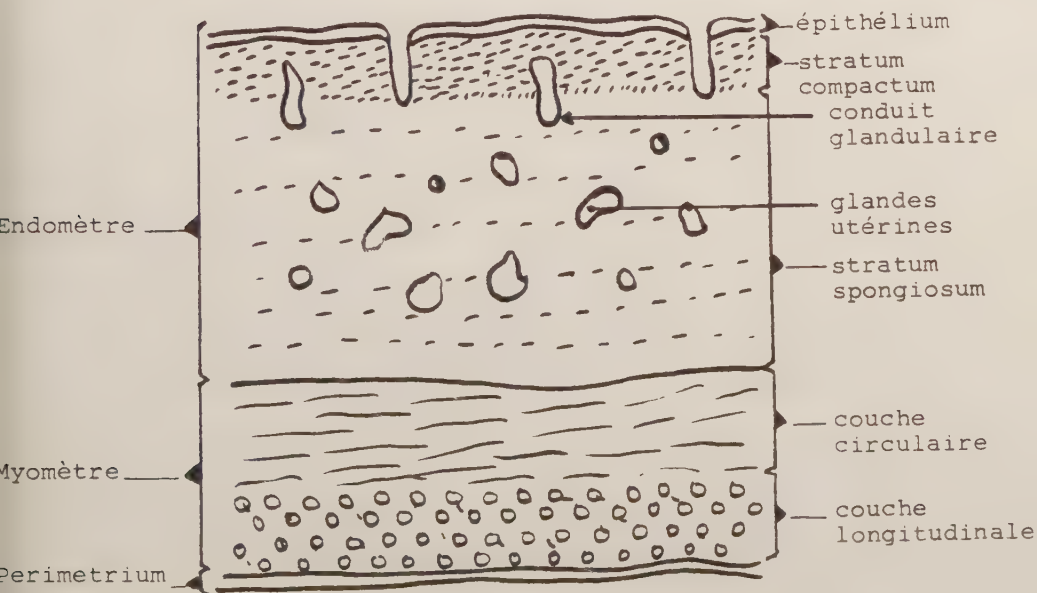


Schéma de l'endomètre pendant le dioestrus

CHAPITRE II : PHYSIOLOGIE

I. LE CYCLE SEXUEL

A. Description (PALMER 113)

C'est une séquence d'évènements physiologiques et comportementaux formant la base de l'activité sexuelle, en relation avec le cycle ovarien.

<u>Cycle ovarien</u>	<u>Comportement</u>
Phase folliculaire : correspondant à la croissance du follicule et à son ovulation. Le taux sanguin d'oestrogènes est élevé, celui de progestérone < 1 ng/ml.	Oestrus ou chaleurs : période pendant laquelle la jument accepte l'étalon. Durée moyenne : 7,5 j. Pour l'intervalle de confiance à 95% : 2 à 15 j.
Phase lutéale : correspondant à la sécrétion de progestérone par le corps jaune. Le taux sanguin de celle-ci est > 1 ng/ml.	Interoestrus : la jument refuse la saillie. Durée moyenne : 14,5 j. Intervalle à 95% : 12 à 17 j.

La jument est une femelle polyoestrienne saisonnière. Elle présente, en France, une période d'inactivité ovarienne de début décembre à fin mars.

B. Endocrinologie

Elle est résumée dans le schéma n°4 d'après celui de ROSSDALE et RICKETTS (129).

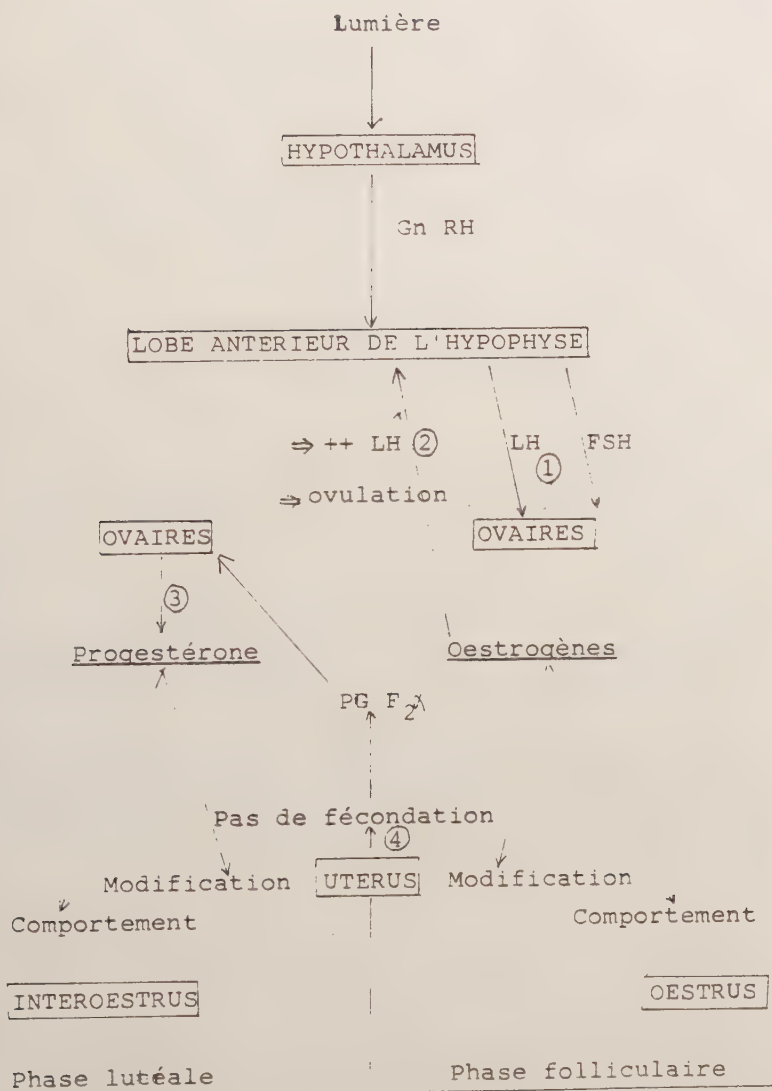
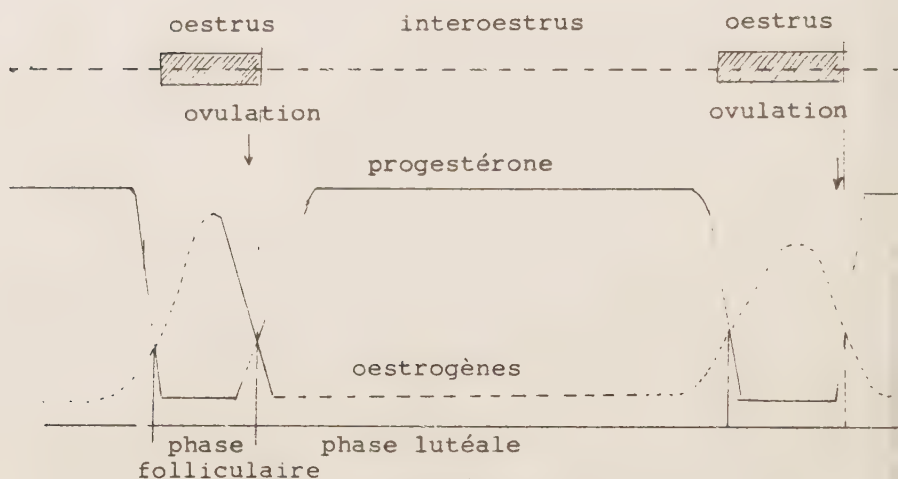


Schéma simplifié de l'endocrinologie
du cycle oestral

En ce qui concerne la jument, on peut représenter l'activité ovarienne cyclique par le schéma suivant (PALMER, 113).



Le taux de progestérone peut atteindre 10 ng/ml six jours après l'ovulation. Il est inférieur à 1 ng/ml au moment de l'oestrus. (ROSSDALE et RICKETTS, 129). Ces auteurs rapportent que STABENFELDT et coll. ont observé des ovulations en présence de taux de progestérone supérieurs à 5 ng/ml.

Le pic d'oestrogène a lieu avant l'ovulation. Celui de LH après l'ovulation (ALLEN rapporté par ROSSDALE et RICKETTS, 129) contrairement à ce qui est observé chez la brebis.

II. FONCTIONS DE L'UTERUS

A. Migrations des spermatozoïdes

(ROSSDALE-RICKETTS, 129, PALMER, 113)

Pendant l'oestrus, sous l'influence des oestrogènes, le vagin et la vulve se distendent en sécrétant un mucus aqueux facilitant ainsi l'introduction du pénis. L'éjaculation a lieu au niveau de l'ostium externe du col.

Le col est alors dilaté (on y introduit facilement deux doigts), oedémateux, humide, rosé foncé ou rouge. Il repose sur le plancher du vagin. Dans ces conditions, le sperme peut s'écouler du vagin dans l'utérus.

Les spermatozoïdes remontent alors le long de l'utérus dont la paroi est mince et oedémateuse (cf. les modifications de l'endomètre dans le tableau suivant). On ne sait pas si cette remontée est active ("nage" des spermatozoïdes) ou passive (sous l'action de la ciliature et des contractions utérines).

	OESTRUS	INTER-OESTRUS
Endomètre	Cellules en colonne Cytoplasme peu coloré Noyaux entassés, pseudo-stratifiés Faible migration de mono et polynuéaires 	Cellules cuboïdes ou en colonnes basses. Cytoplasme coloré. Noyaux pratiquement au centre des cellules Pas de mono ou polynuéaires. 
Stroma	Cellules lâches peu colorées Oedème diffus. Vaso-dilatation Mono et polynuéaires dans le stroma compact	Fermeté, coloration, baisse de la vascularisation.
Canalicules glandulaires	Courts, larges, rectilignes Cellules peu colorées 	Tortueux, rétrécis, en "collier de perles". Cellules sombres à noyaux foncés. 
Glândes basales	En grappes, fort diamètre, sécrétion, infiltration de mono et polynuéaires. Cellules peu colorées. 	Faible diamètre, disséminées, aux canalicules, peu de lumière Cellules petites et foncées. 

B. Capacitation des spermatozoïdes

(GIROD et CZYBA, 63)

Les spermatozoïdes ne sont fécondants qu'après passage dans l'utérus. Ils acquièrent le pouvoir de pénétrer dans l'ovule mais aussi dans la muqueuse utérine. Ils y sont ainsi plus facilement phagocytés par les leucocytes qui y sont nombreux pendant l'oestrus.

Les restes des spermatozoïdes sont entraînés vers les ganglions lymphatiques où il peut y avoir élaboration d'anticorps anti-sperme responsables de stérilité ultérieure.

C. Gestation

(ROSSDALE et RICKETTS, 129)

Après fécondation et début de division de l'oeuf dans les trompes, on trouve celui-ci libre dans l'utérus à partir du 6ème ou 8ème jour.

Vers le 36ème jour, il y a implantation de l'embryon dans la muqueuse utérine : l'endomètre se couvre alors de cupules au niveau de zones spécialisées à la base de la corne gestante : il y a formation d'un placenta épithélio-chorial de type diffus.

A partir du 40ème jour, au niveau des cupules, il y a sécrétion d'une hormone : la PMSG responsable de la croissance et de la lutéïisation de follicules. Les corps jaunes secondaires ainsi formés sécrètent de la progestérone permettant le maintien de la gestation jusqu'au 150ème jour où le placenta prendra le relais.

Les dimensions de l'utérus et plus particulièrement de la corne gestante puis du corps s'accroissent pendant la gestation pour s'adapter au développement du fœtus. D'un renflement de la taille d'un oeuf de pintade palpable par voie rectale à la base de la corne gestante au 20ème jour de la gestation permettant un diagnostic précoce de celle-ci, l'utérus atteint 90 cm dans son grand axe et 50 cm de diamètre à la fin de la gestation (BARONE, 12).

Le col est pâle et globuleux. Son canal est obstrué par un bouchon muqueux blanchâtre.

D. Parturition

Contrairement aux autres espèces, on ne connaît pas le stimulus déclenchant la mise-bas chez la jument. Ce ne seraient pas les corticoïdes fœtaux puisque ROSSDALE et RICKETTS (129) rappellent que DROST en 1972 n'a pas pu induire un accouchement en injectant 20 mg de dexaméthasone 2 à 4 fois pendant le dernier trimestre de gestation à 5 ponettes Shetland. Ce ne serait pas non plus l'accroissement du taux d'oestrogène qui semble diminuer au contraire, ni la chute de celui de la progestérone qui reste élevé, ni l'ocytocine ou la vasopressine qui ne sont décelables dans le sang périphérique que pendant les deux dernières phases de la mise-bas, peut-être serait-ce la tendance au renversement du rapport oestrone/équiline qui a lieu peu de temps avant le poulinage (RAESIDE et LIPTRON rapporté par LEROUGE, 90).

Malgré tout, le poulinage débute toujours par des contractions rythmiques du myomètre s'étendant des cornes au col en poussant sur le contenu de l'utérus. Le col se dilate, le bassin se relâche, des contractions abdominales volontaires se superposent aux précédentes concourant ainsi à l'expulsion du foetus.

E. Post-partum

L'expulsion du placenta

Chez la jument, la placentation est de type épithélio-chorial et diffus. En général, le placenta se désengrène donc facilement de l'endomètre.

Le plus souvent, l'expulsion du placenta suit immédiatement celle du foetus sous l'influence des mêmes facteurs.

On parle de retard à l'expulsion du placenta à partir de trois heures après la mise-bas et de rétention placentaire à partir de dix heures.

L'involution de l'utérus

+ Déroulement

C'est le retour à la normale de l'utérus après la parturition : retour au volume initial et restauration tissulaire intégrale.

NITSCHHELM et VAN DER HORST (111) considèrent que l'intégrité de l'épithélium utérin est complète entre 13 et 25 jours après la mise-bas.

GINTHER (62) observe que, lors des chaleurs de poulinage, une jument sur neuf a un épithélium semblable à celui des chaleurs normales. Chez les huit autres, il existe des zones sans épithélium avec une couche sous épithéliale désorganisé et hébergeant de nombreux leucocytes. Pour lui, l'involution utérine est complète après six semaines.

+ Modifications cellulaires et tissulaires

Après le part, on observe une vasoconstriction entraînant une ischémie et une nécrose des capillaires et par suite une réduction du volume général de l'organe.

Il y a condensation du cytoplasme cellulaire, restructuration de l'épithélium muqueux et glandulaire et afflux d'un grand nombre de leucocytes.

+ Changement du milieu utérin

Il y a élimination de tous les débris placentaires et épithéliaux, de mucus et de sang. Ces écoulements peuvent durer un jour ou deux.

NITSCHHELM et VAN DER HORST (111) estiment que 90% des juments hébergent une flore bactérienne pendant quelques jours après la mise bas. Cependant, Le premier jour des chaleurs, un prélèvement utérin en vue d'une bactériologie se révèle négatif.

+ La relance ovarienne

La croissance folliculaire débute très tôt après la mise bas. Le premier oestrus qui suit le part est appelé "chaleurs de poulinage". Il débute en moyenne le huitième jour suivant l'accouchement, l'ovulation pouvant survenir entre le 4ème et le 18ème jour.

Ces chaleurs peuvent être utilisées pour faire saillir la jument.

D E U X I E M E P A R T I E

P R O P E D E U T I Q U E

PROPEDEUTIQUE

I. GENERALITES

A. La contention de la jument

B. L'hygiène

- 1) *de l'animal*
- 2) *du matériel*
- 3) *de l'opérateur*

II. EXAMENS CLINIQUES

A. L'inspection

- 1) *directe*
- 2) *colposcopie*

B. La palpation

- 1) *par voie rectale*
- 2) *par voie vaginale*

III. EXAMENS COMPLEMENTAIRES

A. Sur le contenu utérin:

- 1) *prélèvements : - écouvillonnage
- siphonnage*
- 2) *examen physico-chimique*
- 3) *examen bactériologique*
- 4) *examen immunologique*
- 5) *examen cytologique*

B. Sur la paroi : biopsies

C. Sur le sang :

- 1) *sang total : composition*
- 2) *sérum : - étude immunologique
- étude biochimique*
- 3) *plasma : étude endocrinologie*

D. Autres examens :

- 1) *Hystérescopie*
- 2) *Coelioscopie*
- 3) *Echographie*

IV. CONCLUSIONS

- Influence des manipulations sur le cycle sexuel
- Nécessité de plusieurs méthodes combinées.

I. GENERALITES

A. Contention de l'animal

L'exploration de l'utérus étant assez délicate, l'opérateur doit se placer dans des conditions optimales pour ne pas avoir à se soucier des réactions de la jument aux diverses manipulations. Pour cela, il doit assurer une bonne contention de l'animal.

Si la jument est calme, dans son boxe ou au pâturage, le licol tenu par le palefrenier du côté montoir suffit le plus souvent. On peut lui adjoindre un tord-nez. Cependant, on évitera ce dernier dans le cas d'une jument qui vient d'accoucher afin de prévenir une hémorragie réflexe (ROSSDALE et RICKETTS, 129). Pour une palpation par voie rectale, on demandera à un aide de se placer contre le flanc gauche de la jument afin de maintenir la queue. On veillera aux réactions de l'animal en saisissant celle-ci. Ce procédé suffira dans la très grande majorité des cas, même pour des examens délicats tels que les biopsies.

Cependant, pour des juments difficiles, ou celles qui ne sont pas dans leur milieu habituel, on peut être amené à utiliser, en plus du procédé ci-dessus, les moyens suivants :

- des entraves tels que la bricole dont on se sert dans les haras pour faire saillir la jument ou de plates-longes disposées comme dans le schéma n°5 (COULON, 40).

- un travail :

- + Dans un haras, on peut le réaliser facilement à partir de la barre d'essai utilisée pour la détection des chaleurs.

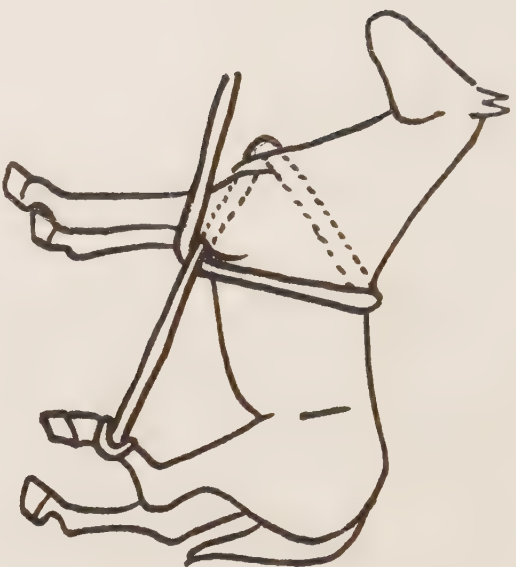
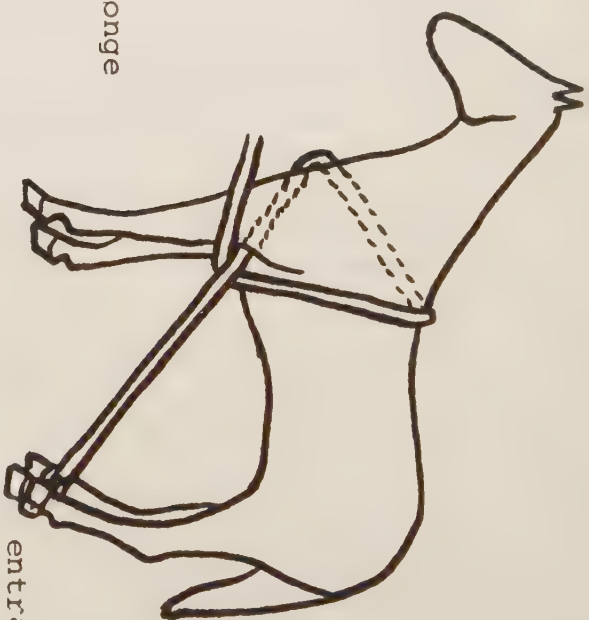


plate-longe



entravons

Contention d'un membre postérieur

Contention des deux membres
postérieurs

Schéma n° 5 Contention de la jument en vue d'un examen
gynécologique (d'après COULON, 40)

+ Chez un particulier, on peut utiliser un couloir barré de balles de paille (ROSSDALE et RICKETTS, 129). La jument est placée de telle façon que son arrière main soit dirigée dans l'entrebaillement d'une porte. L'opérateur aborde la jument en se tenant sur le côté, protégé par la porte. Puis, toujours sur le côté, il se serre progressivement contre le jarret correspondant de la jument.

Enfin, dans tous les cas, on pourra tranquilliser la jument avec, à titre d'exemple le mélange :

- Prométhazine (PHENERGAN N.D.) } aâ
- Acépromazine (VETTRANQUIL N.D.))

10 à 20 mg par 100 kg
de préférence par voie intra-musculaire (pour éviter les phases d'excitation) 20 minutes avant le début de la manipulation.

B. Hygiène (RICKETTS, 124, KENNEY, 81, DIMOCK, 48)

L'hygiène doit être rigoureusement respectée lors d'examen génital pour éviter le risque d'infecter une jument saine ou d'aggraver l'infection d'une autre et de fausser les résultats en particulier lors de prélèvements en vue d'une recherche bactériologique.

1) *L'animal*

a - lavage

On commencera par évacuer manuellement les fécès du rectum afin de faciliter les palpations. Ensuite, on lavera largement la queue et toute la région périnéale en débordant sur les

cuissees avec de l'eau savonneuse. On rincera abondamment puis on sèchera avec des serviettes de papier à usage unique.

b - Désinfection

On commencera par dégraisser la région à l'alcool-éther, puis on pourra utiliser divers antiseptiques tels que l'eau javellisée, les ammoniums quaternaires, le gluconate de Chlorhexidine à 4% (HIBISCRUB N.D.), l'hexachlorophène (PHISOHEX N.D.), le polyvinylpyrrolidone-iode (VETEDINE N.D.)...

2) Le matériel

On utilisera, le plus souvent possible, du matériel stérile à usage unique, en particulier pour les prélèvements.

Sinon, après chaque manipulation, les instruments seront d'abord lavés soigneusement à l'eau savonneuse, séchés puis stérilisés par un des procédés suivants :

a) moyens physiques :

chaleur sèche : au four au dessus de 180°C pendant une heure.

chaleur humide : dans l'eau, à ébullition, pendant 20 minutes.

b) moyens chimiques :

par trempage dans des antiseptiques tels que l'alcool, le chloroforme, les ammoniums quaternaires, ou mieux les vapeurs de formol, le gluconate de chlorhexidine (HIBITANE N.D. 20% dilué au 100ème dans du sérum physiologique stérile), le glutaraldéhyde (GLUTASEPTOL N.D. dilué au 10ème). Ensuite, pour le matériel destiné aux prélèvements, on prendra la précaution de le rincer soigneusement avec de l'eau stérilisée pour éviter une altération

des prélèvements (en vue d'une bactériologie) avec des traces de la substance antiseptique.

3) L'opérateur

Il devra surveiller l'état de ses mains qui devront être propres avec des ongles courts.

Celles-ci seront protégées, pour les manipulations par voies vaginale et rectale, par des gants brassards recouverts de gants chirurgicaux. Ceux-ci seront enfin lubrifiés au moyen de corps gras antiseptiques tels que l'ISTOGEL N.D.

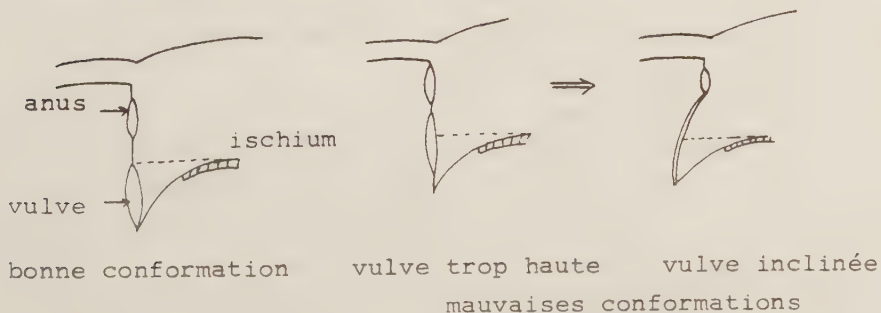
II. EXAMENS CLINIQUES

A. L'inspection

1) directe (GREENHOFF - KENNEY, 64)

a) Etat général de l'animal : on notera sa vivacité, son degré d'embonpoint, l'état du poil, de la queue.

b) La vulve : on notera sa position (par rapport à l'anus et au pelvis), sa direction (qui doit être verticale) :



On veillera aux lèvres vulvaires, en particulier : leur tonus, leur état (cicatrices, oedème ...), on recherchera l'existence d'une fistule ou simplement d'une exsudation pouvant se traduire par quelques croûtes séchées.

c) Le vestibule : en écartant les lèvres vulvaires, on notera :

l'état de la muqueuse (la couleur variant normalement du rose au rouge brique et la présence d'un oedème en fonction de la phase du cycle),

la présence d'un exsudat.

L'examen sera facilité par le test de SCHILLER (NETTER-THIBAUT, 1966) : on badigeonne la muqueuse avec une solution de Lugol à 1% : les érosions, ectopies et ulcérations restent roses après rinçage.

2) Colposcopie

a) Matériel

On utilise un vaginoscope : métallique ou en matière plastique, dont la taille est adaptée au format de l'animal. Il sera muni d'une source lumineuse pouvant être une simple lampe de poche.

b) Technique

L'instrument étant désinfecté, il est abondamment lubrifié puis introduit délicatement dans le vagin à travers la vulve qui aura été désinfectée au préalable. On éclairera alors le fond du vagin et le col.

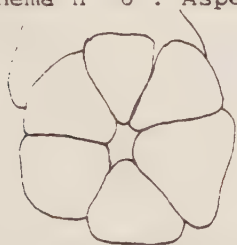
On notera :

- pour le vagin : la couleur de la muqueuse, la présence d'oedème ou d'exsudat (cf tableau n°1)

Vulve	Oestrus	Dioestrus
	Gonflée - Mouvement rythmé	Petite, peu gonflée
Vagin	Ecarlate, moïte, luisant Mucus : abondant	Sec, rose pâle
Col	Avant ovulation : descend, se dilate, devient rouge vif Après ovulation : remonte, et se contracte	Fermé, haut dans le vagin, rose pâle

Tableau n°1 : variation physiologique de l'aspect du tractus (d'après PALMER, 113)

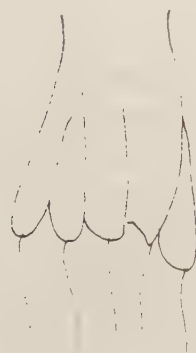
Schéma n° 6 : Aspect macroscopique du col (JUSSIAUX - TAILLANDIER, 78)



Début d'oestrus :
flasque, villosités
larges



Plein oestrus :
ouverture



Début de post-oestrus :
relâché, villosités
couvrant l'ouverture
du col



Gestation : dur, noué
orifice clos

- pour le col : son état et sa position (cf tableau n°1, schéma n°6) s'il est fermé ou ouvert, au milieu ou posé sur le plancher du vagin, la présence d'un bouchon muqueux ou de brides...

Tous ces caractères doivent être discutés en fonction du cycle.

B. Palpation

1) Par voie rectale

La contention de la jument étant assurée, on revêtira un gant brassard lubrifié avec de l'Istogel N.D. On effectuera d'abord une vidange manuelle du rectum, puis on palpera les différents organes du tractus génital comme suit :

a) le col

La main gantée est introduite délicatement dans le rectum, la paume vers le bas, en restant dans le plan sagittal.

Le col est senti sur le plancher du bassin. On l'entoure avec le pouce et les autres doigts pour en apprécier sa tonicité qui sera discutée en fonction de la période sexuelle.

b) l'utérus

La main est ensuite poussée vers l'avant, à plat, toujours vers le bas, en exerçant une légère pression ventrale et un mouvement latéral de va et vient. On peut ainsi avoir une idée de la taille et du contenu du corps utérin.

Au niveau de la bifurcation des cornes, la main contourne le bord antérieur des cornes en plaçant les doigts contre la face ventrale de l'utérus.

Elle remonte ensuite les cornes en les palpant délicatement. On peut ainsi déceler d'éventuelles déformations au niveau de la jonction entre les cornes et le corps.

Ensuite, lorsque la gestation est écartée, l'utérus peut être pressé, sur toute sa longueur, entre le pouce et les autres doigts pour rechercher des épaissements locaux, des plages fibreuses ou de petites déformations. Enfin, on fera, de la même manière, une estimation du diamètre du corps et des cornes.

c) Les ovaires

Les ovaires seront étudiés en plaçant le pouce dans le hile et en les palpant avec les autres doigts. On appréciera leur taille, leur forme, l'existence, le nombre, la position, la taille et la souplesse des follicules.

A la fin de cet examen, on procèdera à un nettoyage soigné du périnée.

2) Par voie vaginale

Outre la contention de la jument, on prendra pour cet examen de grandes précautions d'hygiène afin d'éviter une contamination de l'animal.

Les régions périnéale et vulvaire sont d'abord lavées abondamment à l'eau et au savon, rincées, séchées puis désinfectées avec un antiseptique doux tel que l'Hibitane N.D.

Le bras de l'opérateur est revêtu d'un gant brassard puis d'un gant chirurgical stérile.

On pourra juger par cette méthode de :

- . la perméabilité et la tonicité du col
- . l'existence de brides vaginales ou cervicales.

Au niveau de l'utérus (GREENHOFF - KENNEY, 64) en période d'oestrus uniquement, en passant le bras encore libre, ganté, dans le rectum afin de mieux apprécier la paroi utérine entre les deux mains, on pourra déceler :

- . une endométrite granulomateuse
- . des brides, des diverticules
- . des kystes endométriaux
- . des tumeurs...

III. EXAMENS COMPLEMENTAIRES

A. Sur le contenu utérin

1) Prélèvements

a) Ecouvillonnage

a.1. Matériel

Il existe de nombreuses variétés d'écouvillons, chaque auteur apportant de légères modifications. Ils se ramènent à deux types selon que l'on se sert ou non d'un spéculum pour effectuer le prélèvement.

.Avec spéculum : on utilisera

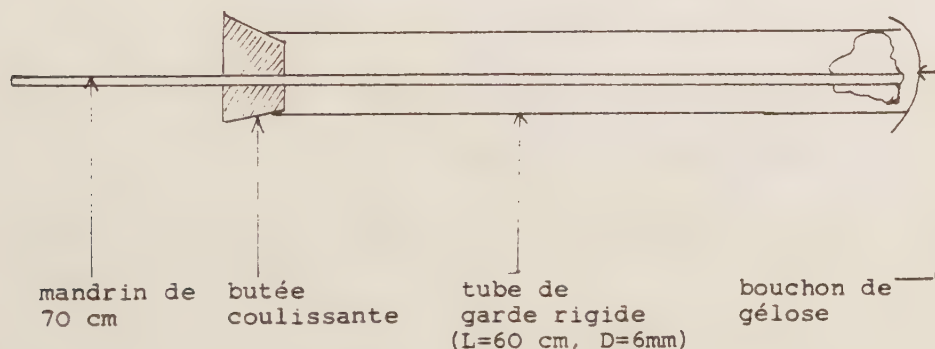
- . des écouvillons stériles rigides "à prélèvement de gorge" en tubes plastiques (Swubes) (16 x 170 mm BioMérieux réf. 92035).

- . des spéculums stériles : pouvant être faits à partir de tubes en PVC gris.

- . un porte-écouvillon de 60 cm de long au minimum pouvant être une tige métallique ou une pince à mors ovales.

Cette méthode ne permet que des prélèvements à vue au niveau du col.

.Sans spéculum : on utilise des écouvillons à double tige du type décrit par RIBES (126) et NEWCOMBE (108)



Cette méthode nécessite des gants stériles. Elle permet des prélèvements de qualité aussi bien du col que du corps de l'utérus.

a.2. Méthodes

. Avec spéculum :

Le spéculum stérile est enduit d'un lubrifiant puis introduit dans le vagin. On veillera à ce que son extrémité antérieure, souillée lors de l'introduction, ne vienne pas en contact avec le col. Personnellement, nous préférons utiliser un lubrifiant à propriété antiseptique tel que l'ISTOGEL N.D. car cela limite les risques de contamination de l'utérus à partir de la flore vestibulaire et vaginale.

L'écouvillon, fixé sur la tige, est amené, à travers le spéculum, dans le col, le plus loin possible. On veillera à ce qu'il n'entre pas en contact avec le spéculum ou la muqueuse du vagin lors de l'introduction ou du retrait. Ceci d'autant plus que nous avons utilisé un lubrifiant antiseptique.

Dans le col, on lui imprimera un léger mouvement de rotation. ROSSDALE- RISKETTS (129) conseillent de le laisser au moins trente secondes en place pour que l'absorption soit suffisante.

Après avoir été retiré, l'écouvillon sera placé dans un tube de garde stérile.

. Sans spéculum :

L'écouvillon, tenu directement dans la main gantée, est amené dans son tube de garde, jusque dans le col, le plus loin possible.

La main, revêtue d'un gant stérile, coiffe le bout de l'écouvillon. L'index de cette main localise l'orifice du col où il s'introduit. Ensuite le tube de garde est poussé dans le col, le long de l'index. Lorsque le tube est en place, l'écouvillon est sorti de sa gaine. Le prélèvement est effectué comme ci-dessus, puis l'écouvillon est ramené dans son tube de garde et le tout est retiré.

NEWCOMBE - ALLEN (110) conseillent de placer, lors de l'introduction, le tube de garde entre la main, lavée et aseptisée, et le gant stérile. Lorsque le tube et l'index sont en place, le tube est poussé le long de l'index et perce le gant. Après le prélèvement, l'écouvillon est ramené dans le tube et celui-ci dans le gant.

Variante de l'écouvillonnage :

STRATTON et coll. (140) faisant une étude sur *Klebsiella pneumoniae* (après infusion du germe dans l'utérus) effectuent :

- . un écouvillonnage classique
- . le dépôt d'un tampon stérile (Playtex ND) pendant 10 minutes dans l'utérus. Ils le retirent au moyen d'une pince à biopsie à travers un spéculum en évitant toute souillure.

Ils trouvent :

- . 55 bactériologies positives sur 60 avec le tampon
- . 27 avec l'écouvillonnage classique.

Le tampon est donc préférable à l'écouvillon.

Sa supériorité s'explique par :

- . une meilleure absorption
- . une surface plus grande
- . un contact plus long avec la muqueuse utérine.

b) Siphonnage (BERTHELON (16), BERTHELON-RAMPIN
(19))

b.1. Matériel

. Un bock en plastique relié par le fond à un tube de caoutchouc et à une sonde uréthrale pour jument.

. 2 litres de sérum physiologique stérile et tiède (35-40°C)

. 400 ml de Chloramine T à 4%.

b.2. Méthode :

Sur la jument entravée, la vulve ayant été soigneusement lavée et désinfectée, l'opérateur ayant revêtu un gant brassard recouvert d'un gant stérile à la main droite :

. Introduire l'index de la main droite délicatement à travers le col jusque dans l'utérus.

. La sonde, tenue dans la main gauche, est passée dans l'utérus à travers le col en lui faisant longer l'index de la main droite.

. Verser 400 ml de sérum dans le bock et l'élever le plus haut possible au dessus du niveau de la vulve. DERIVAUX (46) estime que 150 ml de sérum sont suffisants. Le sérum passe dans l'utérus par gravité. Il est ensuite siphonné en baissant rapidement le bock à la fin de l'injection. Ce mouvement de va et vient est à répéter 4 ou 5 fois, puis le sérum est récupéré dans un récipient stérile.

. Terminer en remplaçant le sérum par la Chloramine pour écarter tout risque de contamination.

. Les difficultés pouvant survenir sont dues à des prises d'air ou des désamorçages provenant

d'une mauvaise adaptation des embouts, à la présence d'air dans l'utérus, à la trop grande capacité de celui-ci (il suffit alors de rajouter progressivement du sérum jusqu'à ce que le siphonnage devienne plus facile), à l'aspiration de la muqueuse utérine dans la sonde (on imprimera alors un mouvement de va et vient à celle-ci).

. L'avantage est que le prélèvement est représentatif de toute la muqueuse de l'utérus.

2) Examen physico-chimique

On pourra étudier (GOTROD-CZYBA (63), BERTHELON-RAMPIN (19)):

a) Abondance du prélèvement :

Normalement il obtient lors de :

- l'interoestrus : volume injecté =
volume recueilli
- l'oestrus : volume injecté < volume recueilli

b) Aspect :

Lors de l'interoestrus, le liquide est clair, devenant rosé-rouge pendant l'oestrus.

L'indice de réfraction de la lumière est minimum à l'ovulation.

c) pH :

variable avec le cycle et le volume de la glaire.

d) Propriétés rhéologiques : élasticité de flux, viscosité, filance, plasticité et adhésivité. Elles peuvent être étudiées malgré la difficulté d'interprétation des résultats due au manque de données.

e) Composition :

En particulier sa richesse en lactoferrine et en lysozyme qui est en corrélation avec les propriétés antimicrobiennes de la glaire.

3) *Examen bactériologique*a) Moment :

La plupart des auteurs sont d'accord pour effectuer le prélèvement pendant l'oestrus. Le col est alors aisément franchi et les germes, chassés des cryptes, sont à la surface de la muqueuse et ainsi facilement prélevés. LIEUX et coll. (91) essaient de le faire aussi près que possible de l'ovulation alors que ROSSDALE-RICKETTS (129) le font 48 heures après la saillie.

b) Lieu :

Les auteurs sont partagés entre faire le prélèvement dans le canal cervical ou dans le corps de l'utérus.

Cependant d'après NEWCOMBE (109) il semblerait qu'il faille choisir, dans la mesure du possible, le corps de l'utérus.

c) Destination :

Dès son retrait de l'utérus, le prélèvement doit être :

- . soit réintroduit dans son emballage stérile et expédié le plus rapidement possible vers le laboratoire d'analyse
- . soit mis en culture en boîte de Pétri et placé à l'étuve.

On procèdera ensuite ou fera procéder à :

- . la séparation des différentes colonies
- . leur identification et le typage des souches
- . La réalisation d'un antibiogramme.

4) Examen immunologique

On prélèvera un peu de mucus par écouvillonnage et on fera rechercher les anticorps par mucoagglutination.

5) Examen cytologique

COLES (37), BELLI (14)

a) Réalisation de la lame :

Après écouvillonnage : on réalise le "calque" immédiatement après le prélèvement. Pour cela, on fait rouler l'écouvillon, en le pressant, sur une lame propre. La lame est ensuite séchée à l'air puis fixée soit au formol à 10% ou mieux au méthanol pendant 3 minutes. La lame est ensuite identifiée et envoyée au laboratoire.

Après siphonnage : le liquide prélevé est envoyé au laboratoire où il est centrifugé. Le culot est récupéré et étalé sur une lame.

b) Coloration

Les méthodes sont nombreuses. Celle de PAPPENHEIM est facile et donne de bons résultats.

Fixation : le frottis est recouvert de 10 gouttes de solution de MAY-GRUNWALD pure. Le colorant en solution dans l'alcool méthylique n'est pas ionisé et donc n'agit pas. Le frottis est seulement fixé par l'alcool méthylique.

On laisse agir pendant 3 minutes. On ne laisse pas sécher la lame.

Coloration :

. Ajouter 10 gouttes de tampon phosphate (pH = 7,2-7,4) : le colorant s'ionise et peut ainsi agir.

- . Laisser colorer pendant 3 minutes.
- . Laver rapidement la lame dans du tampon phosphate.
- . Recouvrir la lame entièrement par une solution diluée de GIEMSA préparée extemporanément de la façon suivante :

{ solution pure de GIEMSA : 15 gouttes
 (Tampon phosphate (pH = 7,4) : 10 cc

- . Laisser agir pendant 10-15 minutes.
- . Laver rapidement à l'eau à l'envers de la lame.
- . Laisser sécher à l'air.
- . Examiner directement la lame sans la monter.

c) Examen

Il se fait au microscope, d'abord à faible grossissement (x 10) permettant de choisir une région intéressante pour un examen précis.

A plus fort grossissement (x 25), on identifie les cellules : cellules épithéliales, ciliées ou non, polynucléaires, lymphocytes, spermatozoïdes, cellules non identifiables et on les dénombre.

B. Sur la paroi : biopsies

1) Pinces

Elles sont très variées, chaque auteur ayant sa préférence.

- Pince à biopsie de Chevalier Jackson (RICKETTS, 124)
- Pince à biopsie intestinale de Yeomans (RICKETTS, 124)

- Canule de Novak (GIROD-CZYBA, 63)
- Curette de type Cuzzi (GIROD-CZYBA, 63)
- Canule trocard de Fomer Nielsen (Mc QUEEN, 94). Cette canule est déconseillée par BRANDT et MANNING (24) car elle augmenterait les risques de déchirure de l'utérus.
- Tige à biopsie de Tobler modèle S (TOBLER, 145, BRANDT-MANNING, 24).
C'est l'instrument le plus utilisé par les américains.

Actuellement, il est préférable d'utiliser un appareil permettant de faire les prélèvements par succion qui facilite le prélèvement et réduit au maximum les risques d'accident. On pourra faire appel à la sonde à biopsie de Debray (ROSIER, 128).

2) Epoque

Bien que l'oestrus offre le plus de facilité pour franchir le col, la dilatation manuelle de celui-ci est relativement aisée.

On choisira donc le dioestrus pour effectuer le prélèvement car, alors, l'interprétation est beaucoup plus facile.

3) Lieu

- Au niveau des lésions trouvées lors de la palpation rectale.

- Si aucune lésion ne peut être palpée :

GREENHOFF, KENNEY (64) conseillent de prélever l'endomètre de chaque côté de l'utérus, à la jonction entre les cornes et le corps.

RICKETTS (124) pense qu'un prélèvement unique au milieu d'une corne est représentatif de l'ensemble de l'utérus.

PREIBISCH (119) après avoir effectué 64 prélèvements simultanément sur le corps et sur le col trouve dans 82,8 % des cas des résultats concordants. Il en conclue qu'un prélèvement au niveau du col, plus facile, est suffisant dans la plupart des cas.

KENNEY (81) conseille six prélèvements : au plancher et au plafond du corps et de chacune des cornes afin de réduire au maximum les risques de passer à côté d'une lésion. On se rangera à son avis.

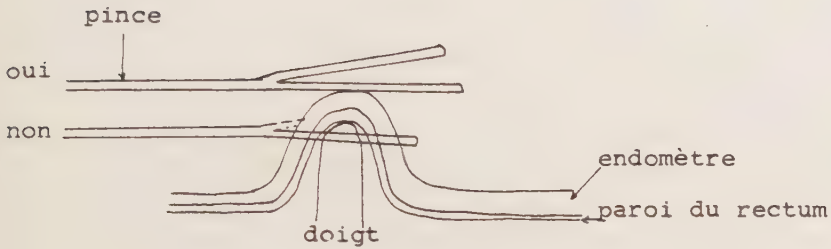
4) Méthode

La jument et l'opérateur ayant été préparés comme nous l'avons vu dans les généralités, le praticien saisit les pinces dans la main gauche (pour un droitier). La main droite, lubrifiée, enserme les mors de la pince, les doigts formant un cône. Elle pénètre avec la pince dans le vagin. L'index est glissé, à travers le col, dans le corps utérin. La pince suit alors le même chemin en le longeant.

La main droite ressort alors des voies génitales pour pénétrer dans le rectum. Après avoir localisé les mors de la pince, elle va les guider au niveau des lieux de prélèvement. Les mors sont posés bien à plat sur l'endomètre afin d'éviter tout risque de perforation (cf schéma n°6).

La main gauche ouvre la pince et l'index de la main droite pousse, par voie rectale, un fragment d'endomètre entre les mors de la pince.

La main gauche ferme la pince, la tient ainsi quelques secondes puis la retire.



5) Traitement du prélèvement

Une fois la pince retirée, le prélèvement est dégagé puis placé dans un fixateur : formol à 10 % ou liquide de Bouin Hollande par exemple. Il est alors envoyé, avec les commémoratifs, au laboratoire d'histologie.

Il est coloré au May-Grunwald-Giemsa, à l'hématoxyline-éosine ou à d'autres colorants selon le laboratoire. Eventuellement, on pourra faire une coloration de Gram pour mettre en évidence les bactéries et leur site d'implantation.

L'histologie permet de mettre en évidence les inflammations aiguës ou chroniques, les atrophies, les hypo et hyperplasies.

6) Contre-indications

On évitera d'effectuer une biopsie sur une jument suspecte d'endocervicite ou de gestation débutante.

C. Sur le sang

1) Sang total

Une étude hématologique a été faite par HUGHES et LOY (71), HUGHES et coll. (70).

D'après le tableau n° 2, cette étude conclue dans les cas de pyomètre à :

- une baisse de production d'érythrocytes (valeur de la PCV et du taux d'hémoglobine),
- une baisse du taux de leucocytes, en particulier des neutrophiles. La neutropénie est la seule caractéristique de l'inflammation suppurative localisée. Ceci est différent de ce qui se passe dans l'espèce canine où la granulopoïèse est au contraire augmentée. Chez la jument, on pourrait concevoir l'existence d'agents toxiques agissant au niveau de la moëlle osseuse .

	Ecart		Moyenne arithmétique	
	Pyomètre	Normal	Pyomètre	Normal
PCV (%)	31,5 - 52,0	38 - 44	36,6	41
Hémoglobine (g/dl)	10,1 - 17,6	13,1 - 16,4	12,4	14,5
Prot. plasmatique (g/dl)	6,2 - 8,6	7,3 - 8,4	7,4	7,6
Leucocytes totaux/l	4775- 15250	8100-12200	8570	10300
Neutrophiles / μ	0 - 400	0 - 40	95	0
Neutro.segmentés/l	1665-12125	4200-8400	4790	5700
Lymphocytes/l	1860-3965	2500-5700	2770	3400
Monocytes/l	240-930	240-730	440	520
Eosinophiles/l	150-730	210-730	400	560
Basophiles/l	0 -140	0 -330	60	66

Tableau n°2 (d'après HUGHES et coll.,70)

Composition sanguine de 14 juments souffrant de pyomètre et de 7 cliniquement saines

2) Séruma) Etude immunologique (PITRE - LEGENDRE, 115)

Elle consiste à rechercher la présence d'anticorps dans le sérum de l'animal.

Le prélèvement se fait de façon aseptique à la jugulaire au moyen d'un vacutainer et de tubes dits "secs".

Les tubes sont envoyés le plus rapidement possible au laboratoire de diagnostic. On veillera à ce que celui-ci possède les antigènes correspondants aux différentes souches bactériennes habituellement rencontrées chez la jument.

L'analyse peut être faite par séro-agglutination lente, fixation du complément ou hémagglutination conditionnée. PITRE et LEGENDRE conseillent d'utiliser la fixation du complément, technique de Kolmer, qui est plus sensible que la séro-agglutination.

Le séro-diagnostic peut servir à :

- confirmer la réalité d'une infection découverte par bactériologie après écouvillonnage.
- à dater l'infection : deux examens étant faits à trois semaines d'intervalle. Si le pourcentage d'anticorps augmente : l'infection est récente, sinon elle est chronique.
- à contrôler une thérapeutique sauf si on a utilisé un auto-vaccin. Si le pourcentage d'anticorps ne diminue pas malgré une guérison clinique et bactériologique, il faut rechercher une localisation du germe autre qu'utérine.
- à explorer les défenses immunitaires : dosage d'anticorps après emploi d'un auto-vaccin.

Un séro-diagnostic seul, sans signe clinique, ne vaut rien car le siège de l'infection n'est pas forcément utérin.

On conseille donc de coupler le séro-diagnostic à une bactériologie selon le protocole :

- Métrite clinique : . écouvillonnage
 . 2 séro-diagnostics à
3 semaines d'intervalle.
- Métrite traitée : . écouvillonnage de
 contrôle
 . séro-diagnostic 3 et 6
mois après la guérison clinique.
- Ecouvillonnage + : lors d'examen de routine :
 - . Répéter l'écouvillonnage
 - . séro-diagnostic
 - . parfois coproculture après typage des
souches pour écarter une éventuelle
souillure.

3. Plasma

On utilisera le plasma pour doser les hormones stéroïdiennes.

Les prélèvements de sang seront effectués à la veine jugulaire, de la même façon que précédemment, mais on utilisera ici des tubes héparinés pour recueillir le sang.

Les effets d'une métrite sur le cycle sexuel sont très variables :

- aucun effet
- souvent augmentation du dioestrus parfois diminution
- anoestrus
- avortement à un moment quelconque de la gestation.

Si l'inflammation est faible :

la synthèse de prostaglandines (PG) par l'utérus est stimulée d'où une lutéolyse : le dioestrus est raccourci. La stimulation est due à l'inflammation elle-même ou à la présence de toxines microbiennes (NEELY et coll., 105).

Lorsque l'endomètre est en grande partie détruit la production de PG se fait mal ou pas du tout : il y a alors persistance du corps jaune : on assiste à un dioestrus allongé voire à un anoestrus dû à une production de progestérone élevée (souvent supérieure à 2 ng/ml).

Les variations des % d'hormones stéroïdiques dans le sang lors d'endométrite ont été étudiées par NITSCHHELM et VANDERHORST (111). Leurs résultats sont rapportés dans les tableaux n°3 et 4.

On remarque que :

- Lors d'endométrite avec ovulation : le taux de progestérone est élevé pendant les deux premiers jours des chaleurs, puis chute rapidement. Ceci correspond à l'élévation du taux d'oestradiol 17β . Le taux de juments porteuses d'endométrites ovulantes est inférieur à la normale. L'ovulation a lieu car le rapport oestroprogestéronique est maintenu. La forte synthèse de progestérone en l'absence de corps jaune serait due :

- soit à une sécrétion de la glande interstitielle de l'ovaire comme chez la ratte.

- soit plus vraisemblablement à une synthèse locale par l'endomètre (comme le pensent NITSCHHELM et VANDERHORST, 111) car ce taux élevé de progestérone n'est rencontré que lors d'endométrite.

- Lors d'endométrite sans ovulation, le pourcentage de progestérone reste élevé pendant une grande partie des chaleurs. Le dioestrus est raccourci (8-10 jours).

	Jour des chaleurs	Pregnen.	"5-4"	prog.	Act. ovar.	Comportement sexuel
<u>Jument saine</u>	1	1	1	1	L 2-1	+++
	2	n.d.	n.d.	n.d.	L 3-2	+++
	3	n.d.	1	n.d.	L 4-2	+++
	4	n.d.	1	n.d.	L 5-3	+++
	5(ovul.)	n.d.	1	1	L ovul.	+-
<u>Jument à endo-métrite avec ovulation</u>	1	6	6	4	L 1-1	+++
	2	6	8	2	L 2-1	+++
	3	5	n.d.	1	L 4-2	+++
	4	2	1	1	L 4-3	+++
	5(ovul.)	1	n.d.	1	L ovul.	+-
<u>Jument à endo-métrite sans ovulation</u>	1	1	12	3	R 1-1	+-
	2	15	64	2	R 2-1	+++
	3	1	30	1	R 2-1	+++
	4	1	18	1	R 3-1	+++
	5	n.d.	20	1	R 3-1	+++
	6	n.d.	18	1	R 3-1	+++
	7	n.d.	12	1	R 3-1	+++
	8(foll. atret.)	n.d.	1	1	R atresie	+-

Tableau n°3 : Activité ovarienne, comportement sexuel, concentration (ng/cc) de pregnenolone, "5-4" et de progestérone dans le sang pendant les chaleurs chez une jument saine, une jument à endométrite avec ovulation et une autre sans ovulation.

Jours de la phase lutéale	Juments saines			Juments à endométrite		
	Pregn.	"5-4"	Prog.	Pregn.	"5-4"	Prog.
1	1	2	1	2	13	2
2	n;d.	3	2	3	6	3
3	2	4	2	2	4	2
4	2	18	3	2	12	4
5	1	24	10	2	12	8
6	2	30	4	6	22	3
7	3	2	2	4	1	1
8	4	2	2	2	2	2
9	1	20	3	6	2	4
10	2	15	4	2	6	2
11	1	40	10	6	13	10
12 (4)	1	50	4	1 (4)	20 (24)	1 (4)
13 (1)	2	15	2	(1)	(1)	3 juments en chaleur (2) (1)
14	2	1	1	(3)	(3)	
15	toutes les juments en chaleur			la 4ème jument en chaleur		

Tableau n°4 : Valeurs moyennes des concentrations de pregnemolone, "5-4" et de progestérone (ng/ml) dans le sang pendant la phase lutéale chez 5 juments saines et chez 4 juments porteuses d'une endométrite. Le jour d'ovulation est J-O. Les concentrations données entre parenthèses sont celles d'une jument à endométrite ayant présenté une phase lutéale plus longue.

- Pendant la phase lutéale, les pics de progestérone se produisent au même moment que pour les femelles saines. Cependant, lors d'endométrite, les juments reviennent en chaleurs plus rapidement.

Lors d'endométrite glandulo-kystique : KUNDSSEN et VELLE (87) décrivent une femelle présentant de longues périodes d'oestrus correspondant avec des taux élevés d'oestradiol 17β et d'oestrone.

En conclusion, le taux des hormones stéroïdiques plasmatiques est peu représentatif de l'infection utérine. Ce taux doit être interprété en fonction de chaque cas particulier.

D. AUTRES EXAMENS

1) Hystéroskopie (= fibroscopie)

a) Matériel

- Endoscope muni de sa tige :
- + endoscope gastrique Olympus (BRANDT-MANNING, 24)
- + endoscope de la Société Française de Construction d'Appareils Médicaux (ROSIER, 128).
- + endoscope de la Société Storz (72 Tuttlinger, RFA, Hermann Strasse 14)
(LEIDL, SHALLENBERGER-POTTIER, 89), utilisé par MARIANA, (95) pour les coelioscopies chez la vache (cf ci-après).

On veillera à ce que la tige comporte, outre le canal pour la lumière, un canal d'insufflation et, si possible, un forceps de biopsie.

- Source lumineuse
- Appareil d'insufflation : un simple ballonnet en caoutchouc ou un appareil plus élaboré à CO₂.
- Matériel divers : trocard de diamètre suffisant pour permettre le passage de la tige de l'endoscope, éventuellement, pinces pour fixer le col.

b) Epoque

Pendant le dioestrus.

c) Technique :

La jument, debout, est préparée comme nous l'avons vu dans les généralités. En général, la tranquillisation n'est pas indispensable. Elle peut s'avérer nécessaire pour certains animaux particulièrement nerveux.

L'opérateur s'étant lui aussi préparé, le col est d'abord localisé avec la main droite et éventuellement fixé avec des pinces. L'index est introduit dans le col et sert de guide au trocard qui, tenu dans la main gauche, est poussé dans l'utérus à travers le col.

Le mandrin est alors retiré et remplacé par la tige de l'endoscope qui est juste amenée à l'entrée de l'utérus.

L'utérus est alors insufflé et la tige introduite complètement.

On peut visualiser le contenu et la paroi utérine. L'observation doit se faire méthodiquement en commençant par l'entrée des cornes et l'éperon médian. On peut introduire légèrement la tige dans les cornes, mais on veillera à ne pas forcer pour éviter une déchirure de celles-ci.

2) Coelioscopie

Cette méthode consiste à introduire un endoscope dans la cavité abdominale à la faveur d'une laparotomie pour visualiser l'utérus.

Chez la jument, on peut suivre un protocole voisin de celui employé par MARIANA (95) chez la vache :

- L'animal est rasé et désinfecté au niveau des fosses paralombaires.

- A la faveur d'une anesthésie locale et d'une tranquillisation, on met en place un trocard dans une fosse paralombaire.

L'animal étant placé dans un travail légèrement penché en avant pour dégager cette fosse des organes digestifs, on insuffle l'abdomen d'air stérile et on introduit l'endoscope par le trocard

pour examiner les différents organes.

Avec l'apparition de la fibroscopie (ou hystérocopie), cette méthode a perdu beaucoup d'intérêt et n'est, à l'heure actuelle, pratiquement plus utilisée.

3) Echographie

En introduisant la sonde multicristaux d'un échographe dans le rectum de la jument, on peut visualiser (PALMER-DRIANCOURT, 114) en l'orientant :

- dans un plan vertical : une coupe longitudinale du col et du corps utérin
- dans un plan oblique : une coupe transversale des cornes.

On peut ainsi théoriquement mettre en évidence :

- des déformations de l'utérus telles que des dilatations
- un contenu utérin anormal : corps étranger, pus...
- de grosses anomalies de la paroi telles que des polypes.

Déjà utilisé avec succès chez la jument pour les diagnostics d'ovulation et de gestation (PALMER - DRIANCOURT, 114), l'emploi de l'échographe, dans le diagnostic des métrites, est possible mais son intérêt, dans ce cas, reste encore à démontrer.

On peut aussi suggérer l'intérêt de cette méthode dans le diagnostic de certaines affections survenant lors de la gestation :

- chez la mère : - gestation gémellaire ou bicornale
- étranglement du gros intestin

par l'utérus gravide

- chez le foetus : - les dystocies
- les dystocies
- les anomalies : hydro-
céphalies, hydropisies...
- les monstruosités : coelo-
somie, monstres doubles...

IV. CONCLUSIONS

On devra veiller, lors de l'examen de l'appareil génital d'une jument, à :

- ne pas multiplier exagérément les manipulations
- observer une grande douceur et une hygiène stricte vis-à-vis de la jument.

En effet, les manipulations du tractus génital ont une grande influence sur le cycle sexuel.

HURTGEN (74) rapporte les résultats du tableau suivant :

Témoins		Ecouvillonnage- biopsie		endoscopie
		4 j. après oestrus	1 ^e -3 ^e j après oestrus	milieu du dioestrus
Longueur du cycle (jours)	19,8	15,0	=témoins	=15

ARTHUR (7), NEELY et coll. (104, 105) montrent qu'une infusion saline raccourcit l'intervalle entre deux ovulations en fonction du moment où elle est pratiquée. Son action est particulièrement marquée le 4-5ème jour post-ovulatoire.

MATHER et coll. (97) observent que, pendant le dioestrus, l'air insufflé dans l'utérus pour réaliser une hystéroscopie a tendance à persister, favorisant ainsi une colonisation de l'utérus par *Escherichia coli*.

La lutéolyse observée est due à une décharge de prostaglandine. Elle dépend de l'intensité de la manipulation, du moment où elle est effectuée et de l'intégrité de l'endomètre.

Cette action sur le cycle est bénéfique lorsqu'elle est suivie d'un traitement chez les juments (cf infra).

Cependant, du fait de l'importance des métrites sub-cliniques dans la stérilité des juments, on ne peut pas se passer des examens paracliniques afin d'établir un diagnostic le plus précoce possible évitant ainsi des saillies inutiles et permettant de débiter un traitement très précoce.

Pour les examens de routine dans les haras, on peut proposer, avant les saillies, le protocole suivant qui ne nécessite aucun matériel spécial::

- un double écouvillonnage du corps utérin pour une bactériologie (B) et pour une cytologie (C).
- une prise de sang sur tube "sec" qui sera mise au réfrigérateur en vue d'un éventuel dosage d'Ac.

Si B - et C - : jument déclarée saine.

Si B - et C + : refaire un prélèvement pour une bactériologie 3-4 j. après :

si B - : RAS

si B + : cf ci-dessous.

Si B + et C - : extrêmement rare : envisager une éventuelle souillure du prélèvement : recommencer les écouvillonnages.

Si le résultat reste identique :
cf ci-dessous.

Si B + et C + : jument déclarée infectée :

Faire établir un antibiogramme.

Envoyer le sérum au laboratoire pour faire un dosage des Ac relatifs aux germes rencontrés.

Si ce dosage est + : l'infection est confirmée.

3 semaines après les premiers prélèvements, refaire un écouvillonnage pour une bactériologie et une nouvelle prise de sang pour une nouvelle recherche du taux d'Ac. Selon la cinétique de ces derniers, on pourra :

- dater l'infection si aucun traitement n'a été effectué.
- contrôler l'efficacité du traitement sauf si, comme nous l'avons vu précédemment, un auto-vaccin a été utilisé.

TROISIEME PARTIE

LES METRITES

M E T R I T E S

I. ETIOLOGIE

- A. Moyens de défense de l'utérus
- B. Facteurs prédisposants
- C. Facteur déterminant : le germe
- D. Conclusion.

II. ETUDE CLINIQUE

- A. Formes cliniques
- B. Sémiologie
 - 1) *Commémoratifs*
 - 2) *Examen général*
 - 3) *Examen gynécologique*
- C. Résultats de l'examen

III. LSIONS

IV. DIAGNOSTIC

V. PRONOSTIC

VI. TRAITEMENT

- A. Opportunité d'un traitement
- B. Traitement allopathique
- C. Traitement homéopathique
- D. Conduite du traitement
- E. Contrôle de l'efficacité

VII. PROPHYLAXIE

- A. Médicale
- B. Sanitaire

I. ETIOLOGIE

A. Moyens de défense de l'utérus

- 1) *Anatomo-histologiques :*
 - a) *col*
 - b) *endothélium*
- 2) *Immunitaires :*
 - a) *phagocytose*
 - b) *immunité humorale*
 - c) *immunité cellulaire*
 - d) *mode d'action*
- 3) *Endocriniens :*
 - a) *Oestrogènes*
 - b) *Progestérone*
 - c) *Ocytocine*
 - d) *Conclusion*

B. Facteurs prédisposants

- 1) *Race*
- 2) *Age*
- 3) *Entretien*
 - a) *Alimentation*
 - b) *Hygiène*
 - c) *Traitements administrés*
- 4) *Epoque de la vie sexuelle*
 - a) *le part*
 - b) *la saillie*
- 5) *Etat de santé*
 - a) *Etat général*
 - b) *Métrites descendantes*
 - c) *Métrites ascendantes*

C. Facteur déterminant : le germe

- 1) *Classification*
- 2) *Fréquence*
- 3) *Etude analytique*
- 4) *Relation avec l'infécondité*
- 5) *Pathogénie*

D. Conclusion

I. ETIOLOGIE

Bien que contaminé de façon habituelle à certaines occasions, en particulier lors de la saillie et de la mise bas, l'utérus sain est apte à se débarrasser de toute souillure. Seule une brèche dans ses moyens de défense ou l'introduction d'un germe particulièrement pathogène conduisent à l'installation d'une métrite.

A. Moyens de défense de l'utérus

1) Anatomiques et histologiques

a) Le col :

De consistance ferme, il est normalement fermé de façon assez hermétique, et même, lors de gestation, obstrué par un bouchon muqueux. Il isole ainsi, de façon satisfaisante, la cavité utérine de celle du vagin qui est, elle, en relation avec le milieu extérieur du fait de la souplesse du vestibule.

Ainsi l'utérus, en dehors du rut ou des quelques jours qui suivent le poulinage, est, le plus couramment, dépourvu de flore saprophyte contrairement au vagin.

SCOTT et coll. (135) effectuant des prélèvements simultanément au niveau des deux sites, n'obtiennent aucune croissance microbienne, après mise en culture, dans :

- 67 % des cas pour utérus
- 5 % seulement pour le vagin.

Cependant, il faut signaler, que BERTHELON et RAMPIN (21) effectuant les prélèvements par siphonage, concluent que le vagin est, lui aussi, normalement dépourvu de toute flore saprophyte.

b) L'épithélium de l'endomètre :

Il assure :

- une protection mécanique par :
 - . la barrière qu'il fait à la pénétration des germes dans les couches profondes de l'endomètre.
 - . la vidange qu'il assure par ses cellules sécrétrices d'une part et ses cellules ciliées de l'autre.

- une protection immunitaire :

C'est en effet à son niveau que serait formée la pièce sécrétoire des IgA qui est indispensable à leur activité.

En conséquence : on veillera à l'intégrité de l'épithélium par :

- un apport alimentaire suffisant en vitamines A, D, E et B₁
- le souci d'éviter tout traumatisme lors du part.
- beaucoup de soins lors de toute manipulation dans la cavité utérine, qu'elles soient dans un but diagnostic ou thérapeutique.

2) Immunitaires (BADINAND, 9, DUPORT, 54, KENNEY-KHALEEL, 83)

a) La phagocytose

Elle se fait à la suite de l'infiltration tissulaire d'histiocytes et de monocytes et passage de polynucléaires dans la lumière utérine.

Elle se caractérise par :

- un indice phagocytaire : nombre de bactéries/cellule
- un indice cytophagique : % de cellules comportant des germes.

Si ces indices sont élevés, il y a possibilité de retour rapide à la normale, sinon il y a présage de métrite.

La réaction de phagocytose est favorisée par les anticorps, l'opsonine, le complément et des substances protectrices non spécifiques, properdine et lysozyme provenant du sang ou élaborées in situ.

En conséquence, du point de vue nutritionnel, on évitera toute carence :

- en protéïnes, qui diminuerait le nombre et la vitesse de déplacement des phagocytes
- en magnésium, qui baisserait la vitesse et le pouvoir de digestion des bactéries par les phagocytes.

b) Immunité humorale

Lors d'étude par immunofluorescence, on peut mettre en évidence, dans l'utérus de jument : des IgA, IgGa, IgGc. Les IgT, IgG(B), IgM sont absentes.

Les IgA sont rencontrées en grand nombre dans :

- le stratum compactum de la propria mucosae
- la lumière de certaines glandes
- le cytoplasme des cellules glandulaires épithéliales.

Elles empêcheraient la fixation des bactéries aux cellules.

Les IgG sont trouvées dans :

- le stroma
- la membrane basale
- la lumière de certaines glandes

Les IgG, en fixant le complément, ont une activité bactéricide. Elles empêchent la multiplication bactérienne une fois que ces dernières ont pénétré dans les cellules.

c) Immunité cellulaire

Elle est mal connue dans l'utérus. Elle se ferait par sensibilisation des lymphocytes par les Ag microbiens qui induiraient ainsi une transformation lymphoblastique, leur multiplication et leur migration vers les zones réactionnelles.

On trouve des amas lymphocytaires dans le stratum compactum et autour de certaines glandes.

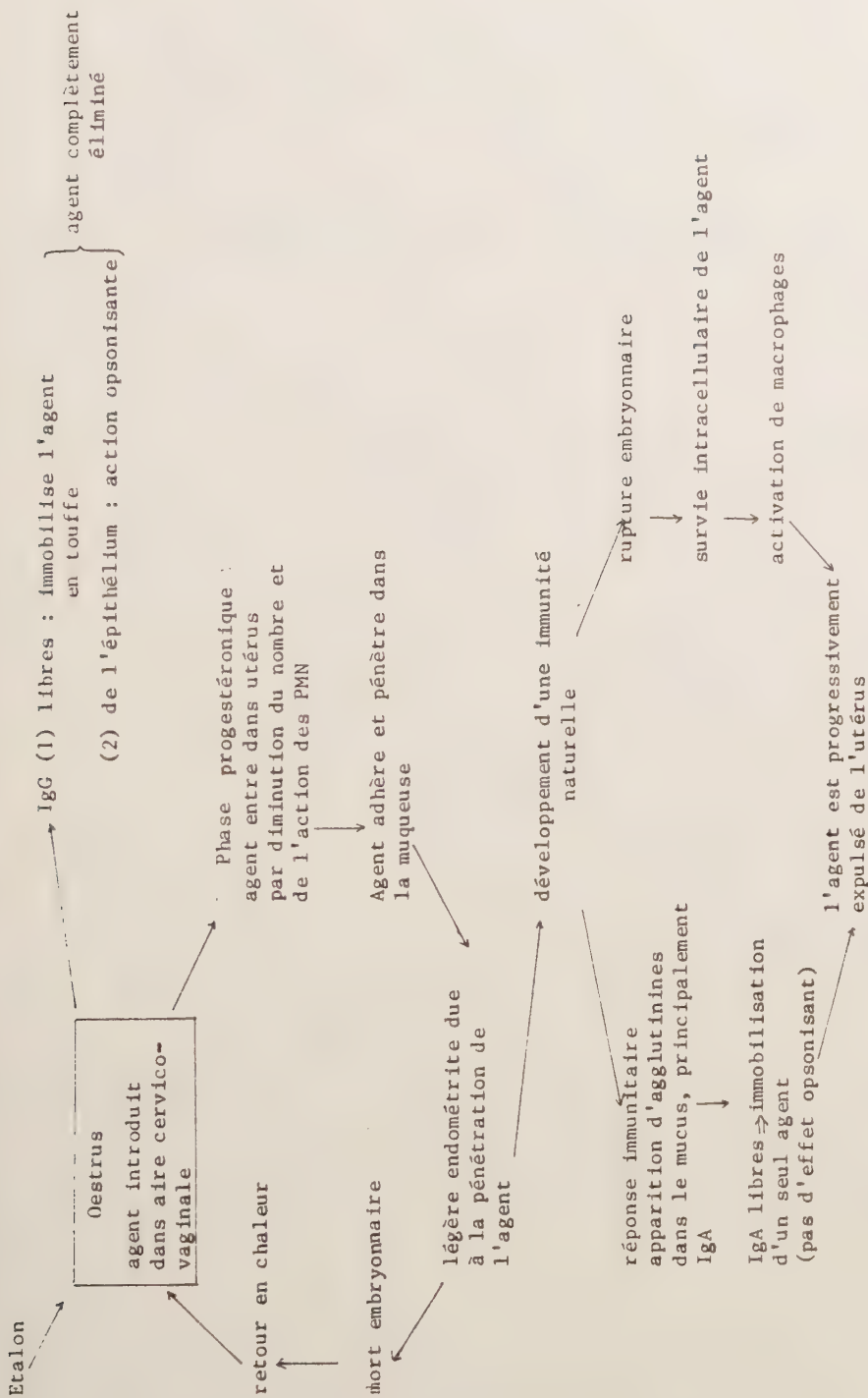
d) Mode d'action cf schéma n°7

3) Endocriniennes (DUPORT, 54, HAWK -
TURNER - SYKES, 68)

a) Oestrogènes

Ils participent à la défense utérine en :

- augmentant l'infiltration des polynucléaires dans l'endomètre et favorisant la pénétration leucocytaire dans la lumière utérine.
- augmentant le pH utérin à 7, ce qui contribue à diminuer la multiplication bactérienne qui a pour pH optimal le pH = 6.
- augmentant la perméabilité aux bactéries, favorisant ainsi leur phagocytose.
- assurant, par les sécrétions qu'elles provoquent et l'ouverture du col, une bonne vidange de l'utérus.
- CODAZZA et NEELI (33) ont montré que l'oestradiol détruit les streptocoques et joue un rôle inhibiteur vis-à-vis de Staphylococcus aureus et diverses klebsiella.



b) Progestérone

En diminuant le pH, l'activité leucocytaire, et en rendant l'épithélium imperméable aux bactéries, elle diminue l'activité de l'utérus et par là sa résistance à l'infection.

Cependant, CODAZZA et NEELI ont montré qu'elle inhibait l'augmentation des streptocoques.

c) Ocytocine

Elle permet une bonne involution utérine tout en évitant l'accumulation de sécrétion dans la cavité. Elle contribue, avec les oestrogènes, à assurer une vidange satisfaisante du tractus.

d) Conclusion

On peut se rendre compte, une nouvelle fois, de la complexité des relations qui existent entre l'utérus et l'ovaire. On comprend facilement qu'une perturbation de l'un de ces organes a des conséquences sur l'autre. En présence de symptômes de l'un des deux, on devra toujours examiner l'autre et se poser la question de savoir lequel est à l'origine des troubles.

On peut aussi remarquer que du point de vue endocrinien, l'utérus semble plus réceptif aux germes pendant le dioestrus. Cependant, les hormones ne jouent qu'un rôle de facteur favorisant et certains auteurs pensent que l'utérus profite au contraire de la période de repos qu'est pour lui le dioestrus, en particulier hivernal, pour se débarrasser de toute trace d'infection acquise durant la saison précédente.

B. FACTEURS PREDISPOSANTS

1) Race

D'après BURKHARDT (26) les pur-sangs sont plus sujets au pneumovagin que les autres races de chevaux du fait de la position haute de leur vulve. Ils seraient donc aussi plus disposés aux métrites.

Un autre facteur faisant que cette race est peut-être plus sujette aux métrites est son utilisation. Les juments sont le plus souvent mises à la reproduction au terme d'une carrière sportive très éprouvante sans période de récupération.

2) Age

BAIN (10) pense que les juments sont plus réceptives à l'infection à partir de 9 ans.

MILLAR et FRANCIS (101) faisant une étude sur 225 juments rapportent les résultats suivants :

	ni infection ni traumatisme	traumatisme seul	infection seule	infection + traumatisme
Nombre total	61	31	60	73
âge moyen (ans)	7,7	12,6	7,9	13,4
écart (ans)	3-18	4-19	3-14	5-20
fertilité (%)	80	49	52	19

On a une différence significative entre les classes 2-4 et 1-3 : les premières étant les plus vieilles.

HUGHES et LOY (71) utilisant un étalon porteur de pseudomonas font saillir différentes sortes de juments et rapportent les résultats suivants :

	Nombre	conception
stériles	7	1
poulinières	5	1
pouliches	6	6

On peut en conclure à l'aptitude des jeunes à contrôler une infection. Recherchant alors la façon dont elles réagissent, ils inoculent *Streptococcus zooépidemicus* par voie intra-utérine à 5 pouliches de 2 ans. Ils remarquent chez elles, quelle que soit la phase du cycle à laquelle elles sont inoculées :

- un utérus distendu et turgescent en 4 heures
- une augmentation de la force de pulsation de l'altère utérine médiane
- un col hypertrophié, oedémateux et relâché, laissant passer de grandes quantités de pus et de mucus en 12 heures
- le tractus est à nouveau normal en 96 heures.

Il semble donc que les vieilles juments soient plus sensibles à l'infection du fait :

- de l'atonie du tractus génital
- de la grande fréquence de traumatisme de celui-ci
- de la lenteur et de la plus faible intensité de leur réponse inflammatoire
- de l'atrophie de l'endomètre qui est fréquente chez elles (RICKETTS, 125).

3) Entretien

a) alimentation

Aucune expérimentation n'ayant vraiment été faite à ce sujet, il est difficile d'apprécier l'importance de ce facteur. Cependant, il semblerait, qu'à moins d'être soumise aux conditions extrêmes du felt-grass d'Afrique du Sud que décrit VAN NIEKERK (148), la jument soit difficile à carencer au point que ses aptitudes de reproductrice s'en ressentent dans les conditions normales.

Néanmoins, on ne prendra aucun risque en contrôlant le respect des apports en éléments intervenant pour assurer une bonne régénération des épithéliums et une bonne réponse immunitaire, en particulier en :

- protéines
- vitamines A, D, E et B₁
- minéraux : Ca, P, Cu, Fe, Zn et Mg.

DAWSON (44) pense que la carence nutritionnelle hivernale qu'endurent beaucoup de juments est un facteur d'infection génitale.

b) Hygiène

- général de la jument
- des manipulations du tractus génital.

Celles-ci, le plus souvent à titre diagnostic ou thérapeutique, devront faire l'objet d'une attention très stricte afin d'éviter tout traumatisme même minime et toute souillure du tractus génital.

c) Traitements

L'emploi incontrôlé des antibiotiques : dans leur choix, leur dose d'utilisation, la durée du traitement, conduit souvent à la sélection de germes résistants qui sont ensuite très difficiles voire impossibles à éliminer du tractus génital.

4) Epoque de la vie sexuelle

Au cours de la carrière d'une reproductrice, il y a deux périodes particulièrement favorables à une contamination bactérienne de l'utérus, ce sont le part et la saillie pouvant conduire respectivement aux métrites puerpérales et aux métrites post-oestralles.

a) Le part : métrites puerpérales

Lors de la mise-bas, l'appareil génital est fortement distendu. Le col et le vestibule sont, à la sortie du poulain, à leur diamètre maximal et mettent ensuite un certain temps à retrouver leur tonus et leurs dimensions normales. Pendant ce laps de temps, l'utérus est pratiquement en communication directe avec le milieu extérieur.

D'autre part, cette pollution est renforcée par l'aspiration d'air lors du relever de la jument qui se produit généralement entre l'expulsion du poulain et celle du placenta (ROSSDALE et RICKETTS, 129).

On comprend donc que toutes les juments soient porteuses de germes dans l'utérus pendant les jours suivant la mise-bas. Cependant ceux-ci sont normalement éliminés au moment des chaleurs de poulinage (NEWCOMBE, 108, FARRELY-MULLANEY, 59).

Malheureusement, la population microbienne se maintient parfois au-delà du 9ème jour. C'est en particulier le cas lors de dystocie, d'avortement, de rétention placentaire ou de traumatismes dus au poulain ou à l'accoucheur.

Si cette contamination se poursuit trop longtemps, les sécrétions utérines se terminent, la jument entre en phase lutéale, toutes ces conditions favorisant l'apparition d'une métrite.

b) La saillie : métrites post-oestrales.

A ce moment, la jument se trouve en période d'oestrus c'est-à-dire avec des facteurs limitant la possibilité d'infection, mais d'autres la favorisant.

Comme nous l'avons vu précédemment, le contexte endocrinien de l'utérus tend à supprimer rapidement toute infection. D'autre part, un utérus sain réagit rapidement à une souillure par une inflammation aiguë qui l'assainit sans problème (HUGHES et LOY, 71).

Par contre, pendant les chaleurs, le col et la vulve sont relâchés et il y a pénétration du pénis de l'étalon qui peut être plus ou moins souillé.

L'étalon

L'étalon est souvent porteur "sain" de nombreux germes qui se trouvent soit dans les voies génitales, la contamination de la jument a alors lieu par le sperme, soit au niveau du pénis (peau et prépuce) la contamination est alors directe.

BURNS-SIMPSON et SNELL (27) faisant des prélèvements sur 10 étalons considérés comme sains obtiennent une moyenne de 573 000 $\pm$ 374 000 germes par ml de sperme pur. Ils pensent que le sperme est

normalement infecté sans pour cela toucher le pouvoir fertilisant de l'étalon.

FARRELY et MULLANEY (59) pensent aussi que le sperme est normalement porteur de germes.

HUGHES et coll. (70) faisant une étude sur des étalons porteurs de pseudomonas observent seulement 15% de spermatozoïdes viables avec une faible longévité. Ils obtiennent un retour à la normale des caractères des spermatozoïdes après avoir ajouté de la colimycine au sperme. Cependant, malgré l'infection, le pouvoir fécondant de ces étalons n'était pas altéré.

MERKT et coll. (100) montrent que, malgré la fréquence de plus en plus grande de mise en évidence de Klebsiella chez l'étalon depuis 1964, la fertilité est restée constante ces dernières années. Ils excluent donc une transmission vénérienne.

Les germes les plus couramment rencontrés chez l'étalon sont : Streptococcus sp. (en particulier zooépidemicus), Staphylococcus sp., Bacillus sp., E. coli, Pseudomonas, Klebsiella, Entérobacter et Protéus.

Outre les germes dont il est porteur, l'étalon peut infecter un utérus par les germes se trouvant au niveau du vestibule ou du vagin.

En conclusion, à part certains germes très pathogènes tels que Klebsiella aerogenes type 5 par exemple (CROUCH et ATHERTON, 41), la transmission vénérienne de germes donnant lieu à une métrite chez une jument en bonne santé est très rare.

Par contre, lors de saillies trop fréquentes (VARADIN, 149) ou si l'endomètre est déjà lésé, les germes ont plus de chance de s'implanter en engendrant une infection.

5) Etat de santé de la jument

a) Etat général

Une jument en mauvaise santé, fortement parasitée, aura des moyens de défense amoindris et sera de ce fait plus sujette aux métrites qu'une autre.

b) Métrites descendantes

Elles résultent de la localisation à l'utérus d'un germe lors d'une septicémie.

Le germe peut atteindre l'utérus par voie sanguine ou lymphatique.

Cette modalité, pratiquement pas décrite, semble très rare chez la jument.

c) Métrites ascendantes

Elles sont dues à une contamination de voisinage à partir des organes génitaux externes. C'est donc une complication d'infection voisine.

Le phénomène débute, le plus souvent, par un pneumovagin qui donne lieu à une vaginite, une cervicite et enfin une métrite.

Le pneumovagin est une accumulation d'air dans le vagin due à une perméabilité excessive de la vulve et du vestibule.

Celle-ci provient soit d'une mauvaise direction de la vulve (l'anus étant alors en retrait, les fécès souillent le vestibule), soit à un tonus insuffisant des lèvres vulvaires, soit le plus souvent aux deux conjugués.

Ces troubles sont primitifs ou font suite à des poulinages fréquents ou à un part laborieux et traumatisant.

Le pneumovagin peut être permanent ou ne survenir que pendant l'oestrus.

Son diagnostic est simple lorsque l'air pénètre ou est expulsé bruyamment. Ceci est particulièrement frappant lors de l'exercice. Par contre, un pneumovagin est beaucoup plus difficile à mettre en évidence lorsque la perméabilité est discrète. BERTHELON (17) suggère le test suivant :

- dilater les parois du vagin en ouvrant un spéculum
- expulser l'air introduit, après retrait du spéculum, par pressions trans-rectales
- écarter manuellement les lèvres vulvaires : si la perméabilité de la vulve est anormale, la pénétration d'air dans le vagin est parfaitement audible.

Bien que des auteurs tels que ELIOTT et coll. (55) estiment qu'il n'y a pas d'association significative entre pneumovagin et métrite, la plupart des cliniciens, à la suite de CASLICK (30) pensent le contraire. SAGER (131) attribue 90% des métrites à un pneumovagin.

C. Facteur déterminant : le germe

1) Classification (d'après FERRON, 58)

Bacilles acido-alcool-résistants : MYCOBACTERIES

Flore bactérienne anaérobie

G + { Clostridium plectridium
 Propionibacterium

G -

Bactéries de forme spiralée : Spirochètes

Bactéries en forme de sphère

G + { STAPHYLOCOQUES { Staph. aureus (= pyogenes)
 Staph. albus
 MICROCOQUES
 STREPTOCOQUES - Groupe C hémolytique :
 { Strept. zooépidémicus
 { Strept. equisimilis
 { Strept. equi
 - Groupe D hémolytique :
 { Strept. faecalis
 { Strept. durans
 - Groupe hétérogène :
 Strept. viridans (=equinus)

G - Coccobacille : Haemophilus equigenitalis

Bactéries en forme de bâtonnet

G + { BACILLUS : B. Megaterium
 { CORYNEBACTERIE : { Coryn. equi
 { Coryn. pyogenes
 { ACTINOMYCES

Préférence (%) des différents germes dans la métrite de la jument

	HUGHES et coll. (71)	MILLAR et FRANCIS (101)	MURRAY BAIN (10)	ZAFRACAS (152)	HUGHES (69)	COLLINS (38)	PORCHESTER (118)	REDABELLI CODAZZA (122)	SHIN (136)	ROBERTS (127)	DIMOCK (48)
Mycobactéries											
Clostridies											
Propionibacterium	x	24	7,8			3,3	11	19	3,2		
Staphylocoques		35	52,5		15	14,4tes	49/hf	32/hf	38,7/hf	66	25
Streptocoques	xx					1/3853♀					stériles
Bacillus		1,3	2,84			0,5			0,8		
Corynebacterium		32	17,02			8	16	31	27,1		2
E. Coli	x	0,4	8,15				8	7	7,4	10	2
Klebsiella			2,48								
Sligella									1,6		
Proteus											
Bordetella											
Pseudomonas		0,4	6,03					9	4,5		
Candida											
Aspergillus											
Actinomyces	x		1,77			0,3	3				
Pasteurella									1,4		

/ttes : % sur l'ensemble des juments, /inf. : % sur les infectées seulement, /stériles : % sur les stériles

telle que la streptolysine responsable de la lyse des bactéries.

- Leurs propriétés immunigènes sont faibles.

Dans les métrites, on rencontre surtout les streptocoques β hémolytiques (provoquant, lors de culture sur gélose au sang, une hémolyse complète contrairement aux α hémolytiques).

Les streptocoques β hémolytiques fermentent le lactose et le sorbitol. Ils appartiennent au groupe C de Lancefield.

Saprophytes des voies génitales externes du mâle et de la femelle, ils contaminent très souvent l'utérus 3 à 6 jours après la mise-bas. Ils sont normalement expulsés au bout de 9-10 jours pour les chaleurs de poulinage. LLOYD observe un raccourcissement du cycle après inoculation de str. zooepidemicus pendant le dioestrus, non suivi de métrite (rapporté par MATHER et HURTGEN, 97). Ainsi HUGHES (69) se refuse à porter un pronostic lors de l'isolement de ce germe même accompagné de la mise en évidence de polynucléaires (normale lors des chaleurs).

Outre d'endométrites, les streptocoques β hémolytiques sont responsables de septicémie et de polyarthrites (COLLINS, 38).

b) Escherichia coli

- Bacille gram négatif, capsulé et mobile.

- Sa culture est facile sur milieu ordinaire.

Sur gélose au sang, on peut étudier son pouvoir hémolytique.

- Il est Glucose $\oplus$, Nitroréductase $\oplus$, Oxydase $\oplus$ et Indol $\oplus$.

- Il possède 3 types d'antigènes :

- somatiques : O, on en distingue 157
- capsulaires : K, au nombre de 99
- flagellaires : H, au nombre de 50.

- Le pouvoir pathogène de la bactérie varie en fonction de son type déterminé par ses antigènes O, K et H d'où la nécessité du typage lors du diagnostic bactériologique.

- Les colibacilles produisent des toxines responsables d'une partie du pouvoir pathogène du germe. Ces toxines possèdent des propriétés antigéniques. On distingue :

- Selon la localisation : les exotoxines sécrétées et libérées dans le milieu ambiant et les endotoxines libérées seulement lors de la lyse de la bactérie.

- Selon leur composition chimique :

+ les toxines protéiques : elles représentent la majorité des exotoxines. Elles sont thermolabiles et ont des pouvoirs antigéniques et toxiques élevés.

+ les toxines glucido-lipido-protéiques : ce sont toutes des endotoxines. Elles sont thermostables, ont un pouvoir antigénique moyen et un pouvoir pathogène plus faible que les précédentes.

Chez la jument, le rôle des différents types et des toxines n'a pas été étudié. Cependant, on constate, par l'expérience clinique, que les souches pathogènes pour l'utérus de jument sont hémolytiques (BAIN, 10 ; ROSSDALE-RICKETTS, 129).

E. coli est une entérobactérie qui appartient à la flore faecale de façon normale. Elle souille donc très souvent la vulve. Elle est introduite dans le tractus génital lors d'une perméabilité anormale de la vulve, d'une saillie ou d'une manipulation gynécologique faite avec un manque d'hygiène.

C'est le germe qui arrive en général le premier dans l'utérus après un part dystocique.

Le plus souvent l'infection est rapidement jugulée. Si les conditions sont favorables au germe, il s'installe ou cède la place à un autre.

Une métrite ne peut être attribuée à *E. coli* que lorsqu'il est accompagné de polynucléaires. Si le prélèvement est fait pendant les chaleurs, il doit être renouvelé en période de dioestrus.

Les coliformes sont responsables outre d'endométrite, d'avortement (le plus souvent après 150 jours (ROSSDALE - RICKETTS, 129)), de septicémie, de polyarthrite et d'entérite du nouveau-né (COLLINS, 38).

c) Les Staphylocoques

- Coques réunies en grappes, Gram positives, elles sont immobiles, non capsulées et non sporulées.

- Aéroanaérobis, ils sont cultivés sur milieu de Chapmann.

- Ils sont tous catalase + . Les formes pathogènes sont en outre coagulase + et souvent mannitol + .

- Leurs propriétés immunigènes sont faibles.

- Leurs propriétés antigènes permettent le diagnostic par agglutination sur lame ou par immunofluorescence.

- Ce sont des germes saprophytes qui, dans certaines conditions, deviennent pathogènes.

d) Klebsiella

- Bacilles gram négatif, capsulés et immobiles
- Aéro-anaérobies, elles cultivent facilement sur milieu ordinaire.

- Elles sont oxydase $\oplus$, nitroréductase $\oplus$ et glucose $\oplus$ comme toutes les entérobactéries. Elles possèdent en outre une β galactosidase et sont indol $\ominus$ et urée $\oplus$.

- Elles possèdent des Ag somatiques (O) et capsulaires (K) d'où la possibilité de typage.

- Leur pouvoir immunigène est faible.

Chez la jument, on trouve surtout Kl. pneumoniae de sérotype I, 5 parfois 2 (MILLER, 102) et Kl. aerogenes de type 5 (ROSSDALE-RICKETTS, 129). Il est fréquent de les rencontrer aussi sur le pénis de l'étalon.

Le type 5 de Klebsiella peut déclencher une endométrite en l'absence de tout facteur prédisposant (ROSSDALE-RICKETTS, 129). Cependant, des juments à passé d'infécondité ont réussi à se débarrasser de ce germe au bout de 15 jours à 3 semaines après inoculation intra-utérine (BERTHELON-RAMPIN, 21).

La contamination du mâle à la femelle et réciproquement est facile (CROUCH-ATHERTON et PLATT 41). GREENWOOD et ELLIS (65) rapportent le cas d'un étalon contaminé à partir d'une jument dont le col et l'utérus fournissaient des prélèvements négatifs. Par contre, il y avait un portage dans le tractus urinaire. Il ne faut donc pas toujours se contenter d'un écouvillonnage utérin lors de contrôle dans un haras.

e) *Pseudomonas aeruginosa*

- Bacille Gram négatif, très mobile
- Aérobic strict, il cultive facilement sur milieu ordinaire.
- Il est oxydase $\oplus$, oxydatif et nitroréductase réductase $\oplus$.
- Il possède des Ag somatiques O et flagellaires H, ce qui permet de distinguer 13 types différents.
- Fréquent dans le milieu ambiant, il est commensal sur les téguments et les muqueuses.
- Comme Klebsiella, ce germe peut être, sans autre facteur, responsable d'une endométrite (ROSSDALE-RICKETTS, 129). Il peut en outre être la cause d'une omphalite chez le poulain.

4) Relation germe - infécondité

RIVES (126) rapporte les résultats suivant obtenus par ELIOTT et coll. (1971) sur 225 juments :

	cultures cervicales				
	Nb	positives		négatives	
		Nb	%	Nb	%
Ayant mis-bas un poulain vivant	108	41	38	67	62
Ne remplissant pas	63	44	70	19	30
Avortant	14	6	43	8	57
Résultat non déterminé	77	50	65	27	35
Ayant-mis-bas un poulain mort né	25	12	48	13	52
Jumeaux - Dystocie	15	4	27	11	73
Total	225	118	52	107	48

Tableau n°6

On remarque le taux élevé de juments mettant à terme un poulain vivant malgré la présence de germes dans l'utérus.

Cherchant à connaître l'influence particulière de chaque germe, ELIOTT et Coll. analysent les cultures positives (cf tableau n°7)

Il apparaît alors que certaines bactéries ont un pouvoir pathogène plus marqué que d'autres. Par l'étude au microscope électronique à balayage, SAMUEL et Coll. (133) ont mis en évidence des bactéries adhérentes aux cellules utérines sur des juments en anœstrus, l'histologie ne révélant aucun changement. Il existerait donc une flore commensale de l'utérus.

MILLAR et FRANCIS (101) étudiant la relation infection - traumatisme vulvaire et fertilité sur 225 juments rapportent les résultats suivants (cf tableau n°7)

On remarque le taux de fertilité relativement élevé des juments porteuses de germes et la chute importante de celui-ci lorsque l'infection est accompagnée d'un traumatisme.

Donc si d'un point de vue statistique, la présence d'une infection utérine baisse le taux de fertilité des juments, par contre l'existence d'un germe dans l'utérus d'une jument n'empêche pas toujours cette dernière de concevoir et de mettre bas un produit viable. Une bactériologie positive lors d'un prélèvement utérin sur une jument correctement cyclée ne permet en rien de préjuger de ses possibilités de reproductrice.

Il serait donc alors intéressant d'établir la relation qui peut exister entre le degré d'inflammation de l'utérus (toujours associé à un examen bactériologique) et la fertilité.

Tableau n°7

Analyse des cultures positives par ELIOTT et Coll.

Résultat	Strept. C.		E.coli		Coryneb.		Strept. D.		Total
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	
Poulain vivant	14	34	18	44	2	5	3	7	41
ne remplissant pas	25	57	15	34	8	18	9	20	44
avortement	2	33	3	50	1	16	1	16	6
non déterminé	27		18		9		10		50
poulain mort-né	6	50	4	33	1	8	1	8	12
jumeaux-dystocie	1	25			1	25	1	25	4
Total	48	40	40	34	13	11	15	13	118

Relation infection-traumatisme vulvaire et fertilité

(MILLAR et FRANCIS, 101)

	Ni infection ni traumatisme	traumatisme seul	infections seule	infection + traumatisme
Nombre total	61	31	60	73
Fertilité	80	49	52	19

5) Pathogénie

Les germes peuvent déterminer une stérilité de plusieurs façons :

+ Par leur action irritative sur l'endomètre entraînant une inflammation d'où, dans les cas graves :

- une migration gamétique difficile voire impossible en particulier lors de salpingite par contiguité avec occlusion des oviductes
- une impossibilité d'implantation de l'ovule fécondé.

+ Par l'action toxique de leurs catabolites. En effet, WITHERSPOON-GOLDSTON et ADSIT (151) ont montré que certaines juments infectées, bien que stériles, ne présentaient pas de lésions inflammatoires. CODAZZA-NELLI et MALNATI (35) ont étudié l'influence du surnageant des cultures bactériennes sur le sperme d'étalon. Ils constatent que :

- les catabolites de *Klebsiella* n'ont pas d'action sur les spermatozoïdes.
- Ceux de *Streptococcus zooepidemicus*, *E. coli* et *Pseudomonas aeruginosa* diminuent le temps de survie des spermatozoïdes.

Il faudrait rechercher aussi si leur présence dans le mucus utérin ne pourrait pas jouer sur la capacitation des spermatozoïdes, la survie de l'ovule ou la division cellulaire de l'oeuf.

+ Par leur action sur le cycle sexuel :

- en provoquant la lutéolyse en particulier pendant le premier mois (stimulation de l'endomètre par les germes entraînant une décharge de PG F₂ X).

- en provoquant un cycle anovulatoire (dans ce cas les chaleurs sont prolongées avec un taux de progestérone restant élevé pendant celles-ci. Par contre la phase lutéale est raccourcie (NITSCHHELM et VAN DER HORST, 111). Ces auteurs pensent qu'alors la progestérone n'est pas issue de l'ovaire. Le mode d'action précis des germes, dans ce cas, reste à déterminer.

D. Conclusion

FARRELY et MULLANEY (59) montrent que, malgré l'apparition des antibiotiques, les métrites infectieuses de la jument ont gardé la même fréquence que celle qu'elles avaient avant. Les seules fréquences qui ont augmenté sont celle des coliformes (due à un emploi "à l'aveugle" des antibiotiques) et celle des levures et des champignons (due à un usage excessif des antibiotiques).

D'autre part, comme nous l'avons vu, des germes mis en évidence dans l'utérus ne provoquent pas forcément une stérilité.

Dans l'infécondité dite "infectieuse", on admettra donc, pour l'instant, la très grande importance des facteurs prédisposants tels que le traumatisme vulvaire tant que les connaissances sur la pathogénie des germes en général et de chacun en particulier n'auront pas progressé.

II. ETUDE CLINIQUE

A. Formes cliniques

1) Les métrites "ouvertes"

- a) Les métrites du premier degré
- b) Les métrites du deuxième degré
- c) Les métrites du troisième degré

2) Les métrites "closes"

B. Sémiologie

1) Commémoratifs

- a) Le sujet
- b) sa famille
- c) le haras

2) examen général

3) examen gynécologique

- a) examen visuel de la vulve et du périnée
- b) palpation du tractus génital
- c) examen au spéculum du vagin et du col
- d) prélèvements utérins
- e) biopsie utérine

C. Résultats de l'examen

1) Inspection

- a) Directe
- b) Examen au spéculum
- c) Examen à l'endoscope

2) Palpation

3) Ecouvillonnage

- a) Examen bactériologique
- b) Examen cytologique

4) Biopsie

II. ETUDE CLINIQUE

A. Formes cliniques

On classe les métrites chroniques en fonction de l'état du col, ouvert ou fermé et du degré d'inflammation de l'utérus.

1) Les métrites "ouvertes"

Dans ce type de métrites, le col est ouvert. On distingue suivant la sévérité de l'inflammation :

a) Les métrites du premier degré (ou endométrites catarrhales).

L'endomètre est congestionné et recouvert d'un mucus plus abondant que celui d'une jument saine. Il y a un début d'hyperleucocytose.

b) Les métrites du deuxième degré (ou endométrites purulentes)

L'endomètre, très congestionné, suppure. Le col est rouge, dilaté et laisse sourdre un peu de pus.

c) Les métrites du troisième degré (ou métrite purulente)

Toutes les couches de l'utérus sont atteintes. Il y a une suppuration intense avec accumulation de pus dans l'utérus puis passage dans le vagin. L'hyperleucocytose est intense dans tout le stroma.

2) Les métrites "closes"

Le col est le plus souvent fermé. Les sécrétions s'accumulent dans l'utérus donnant : un MUCOMETRE s'il s'agit de mucus, un PYOMETRE s'il s'agit de pus. On peut parfois rencontrer : des PNEUMOMETRES (accumulation d'air à partir de la vulve et du col), des HEMOMETRES ou des PHYSOMETRES (accumulation de gaz produit par des bactéries). Dans tous ces cas, le volume de l'utérus est augmenté. Ce type

métrite est rare chez la jument où le col est plus perméable que dans les autres espèces. Il se rencontre chez les juments âgées du fait de l'atonie utérine ou lorsqu'il y a formations de brides ou d'adhérences au niveau du col.

En général, la maladie débute par une métrite du premier degré et évolue ensuite vers le troisième degré, voire vers le pyomètre. Sur 792 observations à l'abattoir, ARTHUR (6) n'observe que deux cas de mucomètre et un de pyomètre.

B. Sémiologie

1) Commémoratifs

La consultation d'une jument, quelqu'en soit le motif doit toujours commencer par la collecte d'un certain nombre d'informations concernant le sujet et par un examen général de celui-ci.

a) Le sujet : on notera :

- Sa race, son âge
- Ses antécédents

Son utilisation (éventuelle carrière sportive) avec ses répercussions sur l'état de l'animal.

Son passé de reproductrice :

- les chaleurs : la période à laquelle elles apparaissent, leur fréquence, leur durée, la facilité avec laquelle elles sont détectées.
- Les inséminations : leur fréquence et leurs résultats. On notera en particulier :
 - + le nom de l'étalon ayant assuré le dernier service afin d'en écarter les maladies vénériennes.
 - + Le déroulement de la dernière mise-bas si la dernière saillie a eu lieu au moment des chaleurs de poulinage.

Les mises-bas : vérifier que toutes les précautions d'hygiène sont prises : isolement dans un endroit propre, utilisation d'une bande de queue propre, lavage de toute la région périnéale. Noter ensuite la facilité et le résultat de cette mise-bas : poulain à terme et vivant, absence de rétention annexielle. Outre les différents traumatismes pouvant être occasionnés, le déroulement de la mise-bas joue sur l'aptitude de l'utérus à supporter une nouvelle gestation plus ou moins rapidement.

Son entretien :

- le logement : pâturage ou box. Dans ce dernier cas, on vérifiera le confort et l'hygiène (de la litière en particulier).
- l'alimentation : contrôler que les besoins aussi bien quantitatifs que qualitatifs sont couverts aux différents stades physiologiques de la jument, en particulier en fin de gestation (à partir du 7ème mois) et pendant la lactation. Veiller à ce qu'il n'y ait pas non plus suralimentation.

b) Sa famille

On recherchera, dans la mesure des possibilités, les aptitudes reproductrices de ses soeurs et 1/2 soeurs afin d'écarter certains troubles héréditaires.

c) Le haras

L'examen des juments voisines doit permettre d'écarter la possibilité de maladies contagieuses.

2) Examen général

On notera l'état général du sujet (cachexie, embonpoint, fatigue, fièvre...) puis, en passant les différents appareils un à un, tout ce qui pourrait avoir une conséquence sur l'état général et les aptitudes de reproductrices.

Il convient de se souvenir qu'un pyomètre même important n'a pas forcément de retentissement sur l'état général de l'animal (HUGHES et Coll., 72).

3) Examen gynécologique

Il comprend :

a) Un examen visuel de la vulve et du périnée :

propreté, intégrité et caractère (inclinaison, position par rapport à l'anus). On recherchera l'existence possible d'un pneumovagin.

b) Une palpation du tractus génital :

des ovaires (en notant leurs dimensions, l'existence de follicules ...) puis de l'utérus et et du vagin en notant leurs dimensions, leur tonicité et d'éventuelles déformations.

c) Un examen au spéculum du vagin et du col en prenant toutes les précautions d'hygiène nécessaires. On notera les caractères de la muqueuse, l'état du col et l'existence d'exsudat.

d) Des prélèvements utérins : écouvillonnage en vue d'une étude bactériologique (avec antibiogramme) et cytologique.

e) Une biopsie utérine en phase lutéale qui est la seule à permettre de connaître exactement le degré d'atteinte de l'endomètre.

Dans la mesure du possible et suivant les cas, on adjoindra à ces examens ceux que nous avons vu lors de l'étude propédeutique : hystéroscopie, étude endocrinologique et biochimique du sang, étude physico-chimique du mucus utérin...

C. Résultats de l'examen

1) Inspection

a) Directe

↳ Lors d'endométrite du premier degré :

Très souvent le seul motif de consultation est l'infécondité de la jument. C'est pratiquement le seul symptôme de l'endométrite catarrhale. A ce stade, il n'existe aucun signe visuel au niveau de la vulve, sauf au moment des chaleurs où il peut y avoir une sécrétion discrète de mucosités claires et lactescentes qui souille la queue. Cette sécrétion doit être différenciée de celle, plutôt aqueuse qui est physiologique lors de l'oestrus.

- Lors d'endométrite du 2 et 3ème degré :

A ce stade, l'écoulement muco-purulent est continu. Il entre alors dans les motifs de consultation de la part de l'éleveur. La queue est franchement souillée.

D'après DIMOCK et CASLICK (49) *Bacillus pyocyaneus* provoquerait un exsudat légèrement verdâtre alors que celui de *Streptococcus zooepidemicus* serait laiteux. D'après ROBERTS (127) *Klebsiella* engendrerait un exsudat épais, visqueux, gris-jaunâtre. Les caractères de l'exsudat laissent entrevoir le germe en cause mais ceci devra être confirmé par un examen approprié (bactériologique).

b) Examen au spéculum

On note très souvent une cervicite plus ou moins importante : le col est dilaté et congestionné. Sa muqueuse varie du rose pâle au rouge foncé. Il laisse sourdre un exsudat que l'on retrouve sur le plancher du vagin et, éventuellement, à la vulve. Le col peut être fermé par des adhérences et des brides que l'on voit alors.

c) Examen à l'endoscope

Lors d'endométrite, on retrouve au niveau de l'utérus une muqueuse congestionnée, épaisse, rouge, recouverte d'un exsudat. On peut en outre mettre en évidence par cet examen : les kystes, les polypes, les adhérences, les corps étrangers (foetus momifié)...

2) Palpation

La palpation doit commencer par les ovaires qui permettent de savoir exactement à quel stade du cycle sexuel se trouve la jument. Il est à noter que le pyomètre vrai est toujours accompagné d'un corps jaune persistant non décelable par palpation chez la jument.

La palpation de l'utérus peut révéler une distension :

- de l'organe dans son ensemble : c'est le cas du pyomètre
- partielle due à une atonie focale du myomètre ou à une atrophie de la muqueuse (KENNEY-GANSAM, 82). KNUDSEN (85) a décrit plusieurs cas de dilatation locale sous forme d'une ampoule de 5 à 10 cm le long du bord ventral d'un des côtés du corps utérin, associé à une mise en évidence de Streptococcus zooëpidemicus et de Staphylococcus albus. On devra différencier cette dilatation pathologique d'un sac embryonnaire entre le 30ème et le 150ème jour.

On peut aussi trouver par palpation des déformations de la paroi utérine : kystes de l'endomètre, hématomes pouvant s'étendre au ligament large et apparus à la suite d'un poulinage.

3) Ecouvillonnage

a) Examen bactériologique

Il doit préciser la nature des germes, leur type et leur sensibilité aux différents antibiotiques.

b) Examen cytologique

KNUDSEN (84) et WINGFIELD DIGBY (150) ont montré que la présence de polynucléaires (PN) était caractéristique d'un état inflammatoire. Leur mise en évidence est donc de règle dans les métrites.

Cependant, leur mise en évidence n'est pas toujours synonyme de métrite. En effet, WINGFIELD DIGBY (150) pense que leur présence est normale dans l'utérus pendant la phase oestrale et pendant une semaine après une saillie naturelle.

Néanmoins, dans tous les cas, leur mise en évidence accompagnée d'une bactériologie ⊖ devra inciter à renouveler cette dernière une semaine plus tard.

4) Biopsie

RICKETTS (124, 125), ROSSDALE et RICKETTS (129) classent les résultats de biopsie de la manière suivante :

- endométrites aiguës (17,6 % des cas)

présence de polynucléaires dans l'épithélium et les couches superficielles du stroma, congestion des vaisseaux de ces couches qui présentent un entourage marginal de leucocytes. Parfois existence de lésions dégénératives (nécrose, abcès...) et présence de bactéries au fond des glandes.

- Endométrites chroniques

Caractérisées par une infiltration hystiocytaire et plasmocytaire dans l'épithélium et le stroma. On distingue deux catégories :

+ Endométriques chroniques infiltrantes (43,1%) : l'infiltration de mononucléaires est diffuse, focale, ou péri-glandulaire.

+ Endométrite chronique dégénérative (5,9%) : l'infiltration cellulaire est accompagnée d'une fibrose du stroma et de changement glandulaire (hyperplasie, kystes ou atrophie).

- Atrophie de l'endomètre (3,9%) chez les juments âgées, conduisant à la stérilité.

- Hypoplasie de l'endomètre (17,6%) chez les pouliches (elle disparaît alors à la deuxième saison de reproduction) et lors de mosaïque chromosomique (elle est, ici, associée à la stérilité).

- Hyperplasie de l'endomètre (11,9%) : il y a hyperplasie glandulaire associée à une dégénérescence du stroma et de l'épithélium qui apparaît délité. Elle est rencontrée lors d'une involution utérine retardée à la suite d'un accouchement ou d'un avortement. Elle doit être différenciée de celle rencontrée lors d'hyper-œstrus ou de nymphomanie. On se servira pour cela des commémoratifs.

III. LESIONS

1) Macroscopiques

JUBB et KENNEDY (77) notent une atonie, un épaissement (congestion, oedèmes) et une fragilité des parois. La séreuse est terne, granuleuse, avec des hémorragies "en pinceau". Le stroma est progressivement remplacé par un tissu cicatriciel. L'exsudat est plus ou moins abondant, catarrhal ou franchement purulent.

Lors de métrites du 1er ou début de 2ème degré, il n'y a pratiquement pas de lésions macroscopiques.

Lors de pyomètre, l'utérus est distendu. Il peut contenir de 0,5 à 60 litres de pus (HUGHES et coll., 72). Sa couleur et sa consistance varient de gris aqueux à jaune crèmeux.

2) Microscopiques

On se réfèrera aux résultats de biopsie de RICKETTS (cf ci-dessus).

Lors d'étude au microscope électronique à balayage, SAMUEL et coll. (133) trouvent une cassure de la surface membranaire des cellules à microvillosités, une perte de la ciliature ou des adhérences entre ciliatures voisines, des pertes cellulaires formant des "trous" dans l'épithélium et l'existence de débris extracellulaires.

IV. DIAGNOSTIC

1) Epidémiologique

a) Fertilité

Mis à part les découvertes fortuites de métrites lors de contrôle de routine (bactériologie et cytologie) chez les reproductrices avant la saison de monte, on suspectera la maladie chez toute jument demeurant inféconde malgré des chaleurs normales et ovulatoires. Il s'agit alors d'endométrites légères.

Dans les atteintes plus sévères, on a d'abord une stimulation utérine avec synthèse de PGF_2 et donc un raccourcissement du cycle par une lutéolyse précoce.

Dans les atteintes encore plus profondes avec destruction d'une grande partie du tissu endométrial, la synthèse de PGF_2 est alors diminuée, on a une persistance du corps jaune (COLE et CUPPS, 36). La jument est en anoestrus. C'est le cas lors de pyomètre vrai.

b) Existence de métrite

- Antécédentes chez la jument

Lors d'infécondité, le diagnostic s'orientera plus facilement vers la métrite chez une jument qui a déjà présenté cette maladie.

En effet, le traitement anti-infectieux n'atteint pas toujours la totalité des germes. En particulier, il est fréquent que ceux tapis au fond des glandes endométriales échappent au traitement. Ils profiteront de la fin de l'action de ce dernier pour se multiplier et déclencher à nouveau une métrite (BERTHELON, 15).

- Contemporaines dans l'écurie

Si des voisines de la patiente présentent des métrites, le diagnostic va, là aussi, être attiré vers cette entité pathologique. On le confirmera par les examens appropriés.

En outre, on examinera l'étalon et on fera un prélèvement de sperme et un écouvillonnage du prépuce en vue d'une bactériologie afin d'écartier les risques de contamination vénérienne. Cela semblerait relativement fréquent pour des germes tels que *Klebsiella* (HUNT-ROSSDALE, 73; CROUCH-ATHERTON et PLATT, 42) et *Pseudomonas* (HUGHES et LOY, 71).

2) Clinique

Le diagnostic clinique de l'affection peut être porté pour les métrites ouvertes du 2ème et 3ème degré et pour les métrites closes assez avancées. Il doit quand même être accompagné du diagnostic de laboratoire (en particulier bactériologie) qui, ici, sera plus un diagnostic étiologique que de confirmation. Ceci est indispensable car seule la connaissance du germe en cause et de sa sensibilité aux divers antibiotiques permettra un traitement efficace.

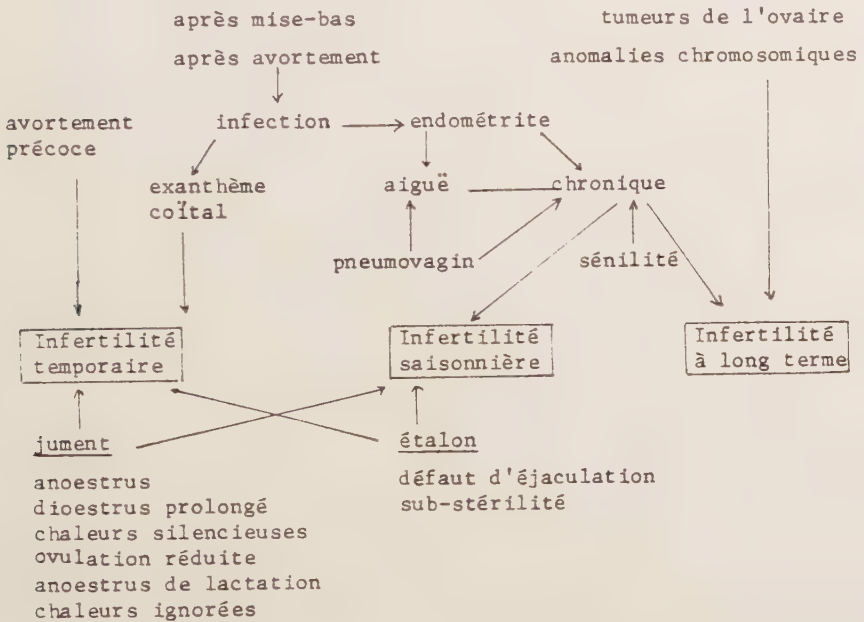
3) Expérimental

Il se fait par, au moins, une étude bactériologique et cytologique des prélèvements utérins. C'est le seul qui permet d'assurer l'existence d'une métrite du premier degré.

Dans tous les cas, il devra être fait pour confirmer un diagnostic clinique et mettre en oeuvre une thérapeutique adaptée à chaque cas particulier.

2) Différentiel

Ce diagnostic est important lorsque le seul symptôme est la stérilité de la jument. On devra différencier la métrite et les autres facteurs de stérilité résumés dans le tableau n° 8 (d'après ROSSDALE et RICKETTS, 129) :



Dans ce cas, seuls les examens de laboratoire permettront un diagnostic précis.

Lors de bactériologie et de cytologie positives, on devra être certain que les prélèvements ont bien été faits dans l'utérus pour éviter de confondre une endométrite et une endocervicite.

5) Conclusion

On comprend donc l'importance des examens de laboratoire dans le diagnostic de la métrite.

L'examen le plus courant étant la bactériologie, devant la facilité de souillure des prélèvements, on devra toujours lui adjoindre une cytologie ou mieux une histologie après biopsie.

Dans tous les cas, seule l'association de divers examens clinique et de laboratoire donnera un diagnostic étiologique précis permettant ainsi de porter un pronostic et de mettre en oeuvre un traitement en conséquence.

V. PRONOSTIC

1) Pour l'animal

a) Médical

Le but du traitement est d'assainir l'utérus en permettant une régénération de l'endomètre suffisante pour que la jument puisse à nouveau concevoir, porter à terme et mettre bas un poulain viable.

Le pronostic, assez bénin pour le 1er et le 2ème degré, est plus sombre pour le 3ème degré et le pyomètre qui demandent, si l'assainissement est obtenu, plusieurs mois pour qu'il y ait une bonne restauration de l'endomètre.

KENNEY (81), se basant sur les résultats de l'étude histologique des biopsies, préconise les pronostics suivants :

- inflammation diffuse de l'endomètre :
pronostic sombre
- fibrose périglandulaire : pronostic en fonction du nombre de couches de tissu fibreux :
 - . de 1 à 3 : bénin
 - . de 3 à 10 : modéré
 - . supérieur à 10 : grave
- fibrose diffuse : pronostic sombre
- atrophie de l'endomètre : il y aura infertilité jusqu'à ce que les glandes et leurs conduits soient complètement régénérés.

b) Economique

La plupart du temps, dans la conduite à tenir en présence d'une métrite, intervient un facteur de rentabilité pour l'éleveur. Si la guérison est trop longue ou nécessite un traitement trop coûteux, le propriétaire préférera peut-être réformer sa jument. LA GUERINIERE (66) disait déjà que les juments qui restent deux ou trois ans sans porter sont inutiles car la dépense de l'entretien excède le prix que l'on retirera d'un éventuel poulain.

A ce propos, on doit différencier les races "lourdes" élevées en vue de la boucherie des races de sport. Pour les premières, on ne traitera que les métrites du 1er et 2ème degré. Pour les secondes, on tiendra compte lors de la décision de la valeur de la jument et de la gravité de l'affection.

2) Pour l'élevage

Il s'agit alors d'un pronostic sanitaire. On se basera alors sur la nature du germe impliqué. Le pronostic sera plus sombre avec des germes tels que Klebsiella et Pseudomonas qu'avec les autres. En effet, il y a alors une possibilité de contamination vénérienne.

Dans tous les cas, si les mesures d'hygiène, en particulier lors de la monte, sont scrupuleusement respectées, le pronostic sanitaire des métrites chroniques "non spécifiques" est bénin.

VI. TRAITEMENT

A. Opportunité d'un traitement

B. Allopathie

1) *Améliorer l'état général de la jument*

2) *Vidanger l'utérus*

- *mécanique*

- *hormonal*

3) *Antimicrobien*

- *Forme*

- *Rythme d'administration*

- *Moment*

- *Antiseptiques*

. *Substances*

. *Avantages*

. *Inconvénients*

- *Antibiotiques*

. *Classification*

. *Spectre d'activité*

. *Utilisation en gynécologie
équine*

. *Associations*

. *Posologie locale*

. *Utilisation par voie
générale*

. *Inconvénients*

- *Huiles essentielles*

. *Définition - généralités*

. *Classification*

. *Spectre d'activité*

. *Prescription*

4) *Stimuler les défenses immunitaires :*

- *Autovaccins*
- *Immunostimulants*

5) *Autres traitements :*

- *Cure chirurgicale*
- *Curetage :*
 - . *Mode d'action*
 - . *Indication*
 - . *Technique*
 - . *Résultats*

C. *Homéopathie*

D. *Conduite du traitement*

E. *Contrôle d'efficacité*

VI. TRAITEMENT

A. Opportunité du traitement

Avant de mettre en route un traitement, on devra d'abord s'interroger sur son opportunité.

La métrite peut en effet, dans certains cas, être auto-curable. WEARLY, cité par LLOYD et BRUCE (92) étudie les résultats d'une saillie sur 286 juments vides.

- 122 sont traitées après antibiogramme : 48 % poulinent dont 46 % de produits vivants.
- 164 ne sont pas traitées : 49 % mettent bas dont 69 % des produits vivants.

Il apparaît donc que, dans les inflammations légères, le traitement ne soit pas dénué de risques comme nous le verrons plus loin dans l'étude des inconvénients des antibiotiques.

Dans les cas graves, intervient en outre un facteur économique dont nous avons déjà parlé lors du pronostic.

La mise en oeuvre d'une thérapeutique devra donc toujours être décidée en mettant en balance les facteurs bénéfiques/risques et coût du traitement.

B. Allopathie

1) Améliorer l'état général de la jument

On commencera par assurer à la jument un apport suffisant en vitamines A, D et E et en oligo-éléments. On lui administrera éventuellement des toniques généraux.

Dans les métrites puerpérales, on mettra en place une perfusion intra-veineuse de calcium. Une calcémie basse irait de pair avec une rétention annexielle (BERTRAND, 23). L'apport de calcium permettra de diminuer l'inertie utérine.

Il y a souvent un phénomène douloureux lors des métrites qui sera combattu par les anti-inflammatoires : corticoïdes (bétaméthasone, dexaméthasone ou méthylprednisolone) ou acide acétylsalicylique.

On administrera enfin des sérums anti-gangréneux et antitétanique.

2) Vidange de l'utérus

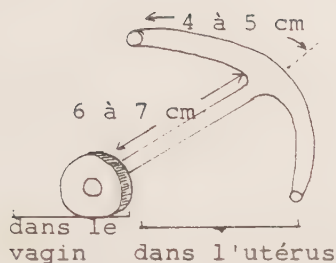
Le premier temps du traitement local consistera à vidanger l'utérus de toutes les sécrétions pathologiques qu'il pourrait contenir. On pourra utiliser des moyens mécaniques ou hormonaux isolément ou simultanément.

a) Moyen mécanique : siphonage

Il est réalisé à l'aide de sérum physiologique tiède, suivant le procédé indiqué en propédeutique. L'irrigation est répétée plusieurs fois de suite jusqu'à ce que le liquide ressorte le plus clair possible.

VARADIN (149) conseille de faire ainsi une irrigation journalière pendant 9 jours. Il alterne, lui, une solution salée à 7 % chaude (40°C) puis froide (10°C).

Dans le cas de pyomètre, pour que l'utérus puisse se drainer au fur et à mesure, CATCOTT - SMITHCORS (31) mettent en place un pessaire de Mac Gee (cf schéma n°8) qu'il laisse en place 2 à 6 semaines.



Pessaire de Mac Gee

Schéma n° 8

BERTHELON et RAMPIN (22) terminent l'irrigation par la mise en place de mucoscorbate. Cela ne leur donne pas une grande satisfaction.

b) Moyens hormonaux

On peut utiliser les oestrogènes et les prostaglandines qui assurent l'ouverture du col, diminuent l'inertie utérine et en outre stimulent les défenses immunitaires.

- Les oestrogènes :

- + non retard : injection de 5 à 10 mg d'oestradiol 2 à 3 fois à 48 heures d'intervalle.
- + retards : implant sous cutané de 1 g de stilboestrol, mais ce dernier provoque un comportement mâle, un arrêt du développement folliculaire et une induration des ovaires.

C'est pourquoi BURKHARD (26) le déconseille.

- Les prostaglandines (conseillées par JACKSON, 76).
On utilisera le fluprosténol à la dose de 250 microgrammes.
- WEIGHTON (rapporté par BURKHARD, 26) pratique
3 injections de 1 000 UI de Prolan à 72 heures d'intervalle.

3) Antimicrobiens

Après avoir correctement vidangé l'utérus, on administre les substances antimicrobiennes (antiseptiques, antibiotiques ou huiles essentielles) par voie locale et/ou générale. Avant d'avoir les résultats de l'antibiogramme, on utilisera de préférence les antiseptiques ou les antibiotiques à large spectre.

a) Forme

L'utilisation de pansements secs, bols, ovules ou pommade est généralement déconseillée car ils n'assurent pas une bonne diffusion du principe actif dans l'utérus. On préférera des solutions ou des suspensions dans l'eau ou le sérum physiologique. On infusera des volumes de 150 ml (DERIVAUX, 46; DESCHANEL et BERTRAND, 47), 250 ml (SAGER, 131) ou 400 ml (LAGNEAU rapporté par RIVES, 126). Bien que certains auteurs préfèrent utiliser de grands volumes, assurant ainsi une meilleure diffusion dans l'utérus, ALLEN (4) obtient de meilleurs résultats avec un volume de 15 ml car le reflux dans le vagin est alors moindre. DESCHANEL et BERTRAND (47) utilisent un volume moyen de 150 ml car ils évitent ainsi la surcharge utérine et les efforts expulsifs entraînant le reflux de la solution dans le vagin tout en gardant un volume assez grand pour assurer une bonne diffusion.

SAGER (131) utilise quand même des ovules mais seulement en fin de traitement avant que le col ne se referme complètement.

b) Rythme

Le rythme des administrations dépend de la rémanence du médicament.

Avec les antiseptiques, on peut se contenter d'une irrigation par semaine. Avec le benzylpénicillate de Na, ALLEN (3) la renouvelle toutes les 5 heures. Le sulfate de néomycine doit être renouvelé tous les jours (CROUCH - ATHERTON - PLATT, 41), la tyrothricine toutes les semaines (LAGNEAU rapporté par RIVES, 126).

c) Moment

On s'efforcera de traiter les juments en phase oestrale pour mettre à profit :

- le drainage naturel de l'utérus
- les conditions de l'utérus qui sont alors défavorables à la croissance bactérienne.

d) Les antiseptiques

d-1) Substances

Très nombreuses, on citera :

- les hypochlorites
- les solutions iodées :
 - . à 0,5 % (DIMOCK et CASLICK, 49)
 - . à 3 % (ABOUGABAL-HOGLE et WEST,
 - . à 10 % (SHIN et Coll., 136)
 - . éventuellement, on pourra essayer Iodoplex N.D. qui a donné de bons résultats chez la vache (MAYER, 99).

- la chloramine T à 4 pour 1000 (DERIVAUX, 46; DESCHANEL et BERTRAND, 47; BERTHELON et RAMPIN 22)
- la chlorhexidine à 1 pour 2000
- le borate de diphényl mercure à 1 pour 25 000 (DESCHANEL et BERTRAND, 47)
- les dérivés de la quinoléine
- l'entozon (SWABY rapporté par BURKHARD, 26)
- l'acriflavine (DIMOCK et CASLICK, 49; WEIGHTON rapporté par BURKHARD, 26)
- le lugol à 1 ou 2 % en solution huileuse (DIMOCK et CASLICK, 49).

d-2) Avantages

Ces substances ont un large spectre d'activité. Elles n'entraînent pratiquement pas de résistance et leur pouvoir irritant provoque une réaction aiguë de l'utérus, favorable à la guérison.

d-3) Inconvénients

Certaines de ces substances sont très irritantes pour l'endomètre. SWABY (BURKHARD, 26) rapporte qu'une jument, après irrigation avec une solution iodée peu concentrée, est devenue pratiquement folle, nécessitant l'administration d'un sédatif pour éviter un accident.

MATHER et Coll. (98) observent, par fibroscopie, des suffusions, un liquide séro-sanguinolent et des bandes de fibrine après irrigation de l'utérus avec une solution de Lugol.

e) Les antibiotiques (NEUMAN, 107; RUCKEBUSCH, 130)

e-1) Classification

+ Groupe des β lactamines

Bactéricides par leur action inhibitrice

sur la synthèse des mucopeptides de la paroi bactérienne, ces substances sont actives sur les bactéries en phase active de multiplication.

On trouve :

- les pénicillines
 - + résistantes aux pénicillinases staphylococciques :
 - administrées per os : isoxazolyl-pénicillines :
 - . Oxacilline
 - . Cloxacilline
 - . Dicloxacilline
 - . Flucloxacilline
 - . Nafalline
 - administrées par voie parentérale :
 - . Méthicilline
 - . Quinacilline
 - + non résistantes aux pénicillinases :
 - Pénicilline G
 - Ampicilline...

- Les céphalosporines

Ces produits sont inactivés dans les sécrétions purulentes (DESCHANEL - BERTRAND, 47). L'application locale de solutions trop concentrées peut déclencher des oedèmes et des hémorragies de la muqueuse (NEUMAN, 107).

+ Groupe des aminosides

Bactéricides par altération de la membrane cytoplasmique de la bactérie, perturbation du métabolisme nucléaire en particulier brouillage du code porté par l'ARN_m, ces substances sont actives même sur les bactéries en vie ralentie.

Ce groupe renferme la streptomycine, la kanamycine, la gentamycine, la néomycine.

Là encore le pus empêche l'action de ce groupe (SHIN et Coll., 136).

+ Macrolides

ont la même action que le chloramphénicol et les tétracyclines et sont, donc, comme eux, bactériostatiques.

On trouve dans ce groupe des substances comme l'érythromycine ou la spiramycine.

+ Synergistines

Bactériostatiques, elles inhibent la synthèse des protéines et des acides nucléiques.

e-2) Spectre d'activité

cf tableau n° 9 (NEUMAN, 107; RUCKEBUSCH, 120)

e-3) Utilisation en gynécologie équine

cf tableau n° 10

- ABOUGABAL - HOGLE et WEST (2) utilisent avec succès la nystatine contre *Candida*.

- ALLEN (3 et 4) fait remarquer la résorption rapide du benzyl-pénicillinate de Na dans l'utérus entraînant des irrigations répétées toutes les 5 heures.

- KENDRICK (80) pense que la pénicilline reste l'antibiotique le plus sûr contre la plupart des germes alors que la dihydrostreptomycine n'est pratiquement pas active contre les germes de l'utérus.

e-4) Associations

Les antibiotiques sont souvent associés entre eux pour :

- élargir leur spectre d'activité : utilisation "en aveugle" avant le résultat de l'antibiogramme ou prévenir une surinfection par un germe résistant à l'antibiotique ressorti à l'antibiogramme.

Tableau n° 9

	Cocci G +				Bacille G +		Bacille G -			
	Staphylocoques				Entérocoques	Clostridium	E. coli	Klebsiella aerobacter	Proteus - Indol -	Proteus + Indol +
	Producteurs de pénicil- linase	Non produc- teurs de pénicilline	Streptocoques	Entérocoques						
Pénicilline résistante aux pénicillinasés	+++	++	++	+	+	+	+	-	-	-
Pénicilline détruite par les pénicillinasés	-	+++	+++	+	+	++	+	-	+	+
Ampicilline et der.	-	++	++	+++	+	++	++	+	++	+
Cephalosporines	+	++	++	+	+	+	++	++	++	+
Streptomycine	+++	+	+	+	-	-	++	++	++	++
Kanamycine	+++	+++	+	+	-	-	++	++	++	++
Gentamycine	+++	+++	++	+	-	-	++	++	++	++
Tetracycline	+	+	++	++	++	++	++	+	+	-
Chloramphénicol	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+
Macrolides	++	++	++	++	++	++	++	-	-	-
Synergistines	+++	+++	+++	++	++	++	-	-	-	-
Fucidine	++	+++	++	+	+	+	-	-	-	-
Vancomycine	+++	+++	+	+	+	+	+	-	+	+
Rifampycine	+++	+++	++	+	+	-	++	+	+	+
Polypeptidiques	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-
Sulfamides	+	+	+	-	-	++	++	+	++	+

Tableau n° 9(suite)

	Bacille G -						Mycobactéries	Rickettsies	Mycoplasmes
	Pyocyannique	Hémophilus	Salmonella	Shigella	Pasteurella				
Pénicilline résistante aux pénicillinases	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Pénicilline détruite par les pénicillinases	-	+	-	-	++	+	-	-	-
Ampicilline et der.	-	++	+	++	+	+	-	-	+
Céphalosporines	-	+	+	+	-	+	++	-	-
Streptomycine	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Kanamycine	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Gentamycine	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Tétracycline	+	+	+	+	+	+	+	++	+
Chloramphénicol	+	+	+	+	+	+	+	++	+
Macrolides	-	+	+	-	+	+	-	+	+
Synergistines	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Fucidine	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Vancomycine	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rifampycine	+	+	+	+	-	-	++	?	-
Polypeptidiques	++	++	+	++	-	-	+	-	-
Sulfamides	+	+	+	+	-	-	+	-	+

Tableau n° 10

	LLOY et BRUCE (92)	BAIN (10)	ROSSDALE et RICKETTS (120)	SHIN et coll. (136)
Streptocoques	Pénicilline sulfamide	Chloramphénicol Pénicillines	Pénicillines Néomycine	Pénicillines Ampicillines
Staphylocoques	Cloxacilline Erythromycine Cephalosporine	Chloramphénicol		
E. coli	Ampicilline Gentamycine Colistine	Chloramphénicol		Gentamycine Polymyxine
Klebsiella	Gentamycine	Chloramphénicol	Néomycine Chloromycétine	Gentamycine Polymyxine
Pseudomonas	Polymyxine Colistine Gentamycine	Chloramphénicol Streptomycine	Polymyxine	Gentamycine Polymyxine

+ Groupe des polypeptidiques

Bactéricides par leur action sur la membrane cytoplasmique bactérienne, ces produits sont actifs également sur les germes à métabolisme ralenti.

On trouve :

- la colistine

- la polymyxine B : relativement toxique par voie parentérale, elle peut produire des effets néphrotoxiques (albuminurie-cylindrurie et hématurie) et des effets neurotoxiques en fin de traitement (ces effets seront amendés par des anti-histaminiques de synthèse et par la vitamine B₁₂).

- Certains polypeptides utilisés uniquement par voie locale du fait de leur haute toxicité et de leur très bonne tolérance locale :

- + La bacitracine : elle n'est pas absorbée par les muqueuses. Sur spectre d'activité et son mode d'action sont semblables à ceux des pénicillines.

- + La tyrothricine : non résorbée par les muqueuses, elle adhère en outre étroitement à toutes les anfractuosités des tissus en raison de sa faible tension superficielle. Elle est active sur tous les cocci, sur les bacilles G + et certains bacilles - tel que Neisseria.

+ Chloramphénicol - Thiamphénicol.

Bactériostatiques, ils agissent sur la réplication et transcription des acides nucléiques.

+ Tétracyclines

Comme le Chloramphénicol, elles sont bactériostatiques par action sur la réplication et la transcription des acides nucléiques.

- Empêcher l'apparition d'une résistance du germe par mutation.
- Profiter de la synergie pouvant exister entre certains antibiotiques.

On peut associer tous les antibiotiques sauf ceux qui sont antagonistes (cf schéma n°9 d'après RUCKEBUSCH, 130).

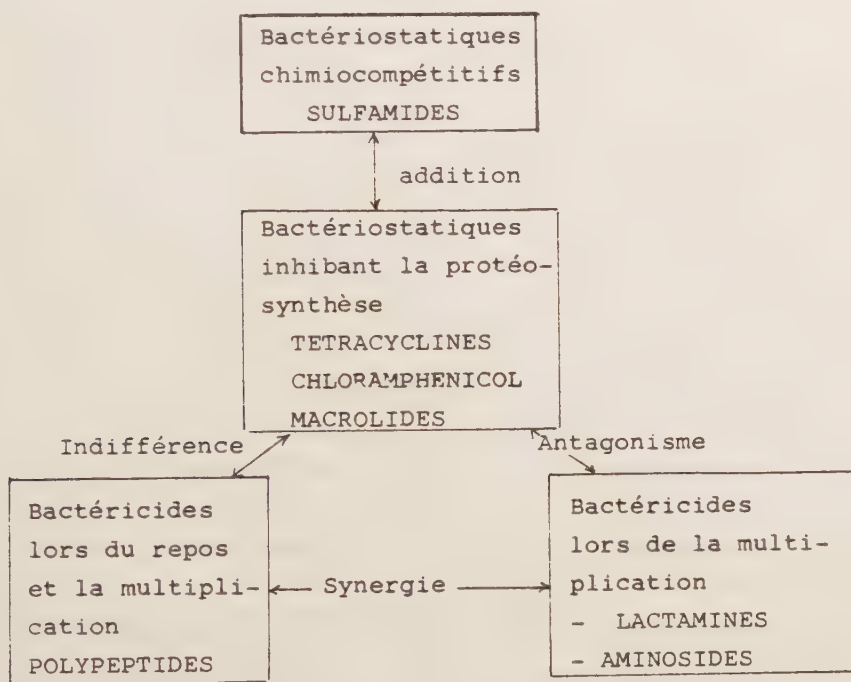


Schéma n° 9

D'autre part, on évitera de mélanger l'ampicilline, la céphalotine et l'oxacilline avec d'autres médicaments (DAVIS et ABITT cités par RIVES, 126).

Pour SHIN et Coll. (136), la meilleure association dans le cas des métrites de la jument est érythromycine + polymyxine B.

c-5) Posologie par voie locale

DESCHANEL et BERTRAND (47) conseillent les doses et les associations suivantes :

- Ampicilline 1-1,5 g
- Chlortétracycline 1-2 g
- Oxytétracycline 1-2 g
- Chloramphénicol 1-2 g + Streptomycine et framycétine
- Streptomycine 1-2 g + Chloramphénicol et sulfamide
- Framycétine 0,5-1 g + Chloramphénicol et sulfamide
- Néomycine 0,1-0,2g + Bacitracine et tyrothricine
- Bacitracine 0,1-0,2g + Néomycine et tyrothricine
- Tyrothricine 0,05-0,1g + Néomycine et bacitracine
- Sulfamérazine 5-20g + Streptomycine et framycétine

ABOUGABAL - HOGLE et WEST (2) utilisent la nystatine à la dose de 500 000 UI dans 250 ml de sérum salé.

ALLEN (3) conseille d'utiliser la pénicilline à 22 000 UI/kg.

c-6) Utilisation par voie générale

Les métrites de la jument étant rarement associées à des symptômes généraux, l'administration d'antibiotique par voie génitale vise à :

- assainir la totalité du tractus génital d'un germe très pathogène.
- augmenter le taux d'antibiotique dans l'endomètre. Ceci serait possible avec l'ampicilline surtout. D'après ARBEITER et Coll. (5), le taux dans l'endomètre sont 10 à 50 % supérieurs à ceux du sérum après administration intra-veineuse.

SAGER (131) pense que l'utilisation d'antibiotique par voie parentérale ne donne que des échecs.

c-7) Inconvénients

A part le cas de la polymyxine et des solutions trop concentrées de pénicilline dont nous avons parlé précédemment, les antibiotiques n'ont pas d'action néfaste sur l'endomètre. MATHER et Coll. (98) n'observent par fibroscopie aucune action irritante sur l'endomètre avec la pénicilline, le chloramphénicol ou les tétracyclines.

Par contre, les antibiotiques agissent sur la survie et la mobilité des spermatozoïdes. D'où la possibilité de problème si on les utilise avant une saillie.

KELLER et CAMPBELL (79) remarquent que :

- Les tétracyclines, la gentamycine et la néomycine + polymyxine B entraînent une baisse rapide de la mobilité.
- alors que le chloramphénicol et la nitrofurazone prolongent leur vitalité.

BACK et Coll. (11) montrent que la streptomycine est néfaste aux spermatozoïdes à 38°C même aux plus petites concentrations, de même que l'érythromycine.

Ceci pourrait expliquer les résultats de LLOYD et BRUCE (91) (comparaison des fertilités d'un lot traité et d'un lot témoin) que nous avons rapportés en étudiant l'opportunité d'un traitement.

f) huiles essentielles

f-1) Définition - généralités

"Sous le nom d'huiles essentielles, on désigne les principes généralement contenus dans les végétaux et susceptibles d'être obtenus par entraînement à la vapeur d'eau ou par expression, comme dans le cas des hespéridés (citron, orange...)" (GEORGES SENS-OLIVE rapporté par BELAICHE, 13).

Utilisé depuis très longtemps en thérapeutique, il faut attendre GATTEFOSSE en 1930 qui codifie le pouvoir bactéricide des essences et crée le terme d'aromathérapie.

En 1969, Maurice GIRAULT isole des germes de ses malades et teste sur eux sept ou huit essences et en fonction des résultats les applique avec succès. Il a appliqué à la clinique une technique mise au point au laboratoire en 1949 par SCHROEDER et MESSING consistant à mesurer le diamètre du halo d'inhibition autour de pastilles imprégnées d'essences aromatiques et déposées à la surface d'une gélose sur laquelle on cultive les germes.

Depuis cet "aromatogramme" n'a cessé de se perfectionner par la définition de "l'indice origan" ou "indice aromatique" et par la réalisation de l'aromatogramme en phase liquide.

L'administration des huiles essentielles se fait par voie externe (per cutanée), per os et par voie interne à partir de lavement.

Dans le cas des métrites, nous utiliserons la voie buccale et utérine.

Indice aromatique (IA) : rapport entre le diamètre du halo d'inhibition obtenu par un aromatogramme solide et celui d'une huile essentielle idéale et fictive dont l'action germicide serait maxima dans 100 % des cas.

f-2) Classification (BELAICHE, 13)

- Essences germicides majeures : leur action est forte et constante $IA > 0,45$
 - . HE origan d'Espagne
 - . HE sarriette
 - . HE cannelle de Ceylan
 - . HE thym
 - . HE girofle
- Essences germicides médiums $IA > 0,1$
 - . HE pin
 - . HE cajepout
 - . HE eucalyptus
 - . HE lavande
 - . HE myrthe
 - . HE géranium rosat
 - . HE petit grain
 - . HE estragon
 - . HE serpolet
 - . HE niaouli

- Essences dites de terrain : action antiseptique imprévisible et dépendant du terrain. Elles ne sont fournies que par aromatogramme.

f-3) Spectre d'activité

(cf tableau n°11 d'après BELAICHE donnant les indices aromatiques moyens pour chaque germe des huiles essentielles principales)

Le tableau n°12 donne les résultats que nous avons obtenus en étudiant la sensibilité de différentes souches de streptocoques (prélevés sur des juments pendant la saison de monte de 1980 au haras de Bully (Rhône)).

Nous avons attribué (d'après BELAICHE, 13) :

- une croix pour un diamètre de 1 à 2 mm
- deux croix pour un diamètre de 2 à 3 mm
- trois croix pour un diamètre supérieur à 3 mm.

L'addition du nombre de croix pour une essence est appelée "indice croix". L'essence idéale est celle qui obtient le maximum de croix. Aussi nous avons pu définir pour chaque essence son "indice aromatique" :

$$IA = \frac{\text{Indice de croix de l'essence à tester}}{\text{Indice de croix de l'essence idéale}}$$

Nous avons procédé, à titre comparatif, de la même façon pour quelques antibiotiques.

Nous remarquons que, dans ce cas, contrairement à ce qu'affirme BELAICHE, l'origan n'est plus, non seulement la tête de file, mais même dans les essences majeures.

	Escherich. coli	Proteus	Entéro- coques	Staphylo- coque	Strepto- coque hémolyt.	Klebsiella	Candida	Indice aromatique moyen
Cajeput	0,39	0,33	0,30	0,33	0,11	0,53	0,37	0,333
Cannelle	0,67	0,73	0,65	0,86	0,77	0,78	0,67	0,687
Estragon	0,12	0,06	0,12	0,22	0,16	0,25	0,13	0,140
Eucalyptus	0,27	0,35	0,16	0,39	0	0,39	0,30	0,312
Géranium	0,02	0,12	0,20	0,33	0,28	0,05	0,02	0,187
Girofle	0,47	0,33	0,52	0,60	0,44	0,33	0,40	0,517
Lavande	0,35	0,20	0,36	0,25	0,61	0,30	0,26	0,296
Myrthe	0,07	0,27	0,16	0,27	0	0,39	0,13	0,250
Niaouli	0,19	0,21	0,21	0,03	0,16	0,08	0,05	0,100
Origan d'Espagne	0,84	0,92	0,78	0,92	0,83	0,78	0,77	0,873
Petit grain	0,10	0,09	0,23	0,16	0,22	0,25	0,77	0,171
Pin	0,44	0,29	0,33	0,40	0,28	0,30	0,26	0,317
Romarin	0,17	0,12	0,04	0,12	0,16	0,03	0,11	0,075
Sarriette	0,30	0,24	0,28	0,72	0,50	0,39	0,33	0,457
Serpolet	0,12	0,18	0,16	0,08	0,44	0,16	0,12	0,126
Thym	0,76	0,74	0,72	0,65	0,66	0,42	0,70	0,711

Tableau n° 11: Indices aromatiques moyens des huiles essentielles (BELAICHE, 13)

souches	39.79	40.79	45.79	73.79	77.79	10.80	Indice de crois	* IA
Origan	0	+	+	+	++	0	5	0,27
Cannelle	++	++				+	5	0,55
Thym	+++	+++		+	+++	++	12	0,80
Sarriette	++	+++		++	+++	++	12	0,80
Girofle	++	++	++	++	++	+	11	0,61
Lavande	++	+	++	+++		+	9	0,60
Cajeput	+++	++	++	++		+	10	0,66
Pin	+	+	+			0	3	0,25
Géranium	+++	+	++			+	7	0,58
Myrthe	+	+	+	++		+	6	0,40
Romarin	++	+	+	++	+	0	7	0,38
Pénicilline	+	+++	++	++	+++	0	11	0,61
Ampicilline	+++	+++	0	+++	0	++	11	0,61
Streptomycine	+	+	++	+	+	++	8	0,44
Spiramycine	++	++	+++	+++	++	+	13	0,72
Kanamycine	++	+	++	0	++	+	8	0,44
Cafalotine	+++	++	+++	+++	0	++	13	0,72

Tableau n°12 Sensibilité des streptocoques aux huiles essentielles et aux antibiotiques

* IA : indice aromatique et, par analogie, indice antibiotique

D'autre part, le thym et la sarriette obtiennent des indices supérieurs à ceux des antibiotiques.

Le romarin qui est une essence "de terrain" obtient ici un bon indice aromatique. Elle semblerait avoir une action assez constante chez la jument comme anti-infectieux. Il a en outre des propriétés remarquables de tonique général.

f-4) Prescription des huiles essentielles

Les essences majeures sont réservées au traitement avant d'avoir les résultats de l'aromatogramme. Après, on préférera utiliser les huiles essentielles données par l'aromatogramme, majeures ou autres. En effet, dans certains cas, les huiles essentielles majeures pouvant agir comme essences de terrain.

D'après BELAICHE (13), les huiles essentielles majeures ont une action de type allopathique sur le germe alors que celles de terrain seraient plutôt "semi-homéopathique" voisine de l'action hormonale. Il conseille donc, dans la mesure du possible, d'utiliser ces dernières.

Chez la jument, dans le cas de métrite, on conseillera d'utiliser :

- le thym et le romarin par voie générale (per os dans l'avoine) et par voie locale dans les irrigations utérines. Elles auront une action antimicrobienne et tonique. Après les résultats de l'aromatogramme, elles seront éventuellement remplacées par les essences de terrain.

- La lavande (VALNET, 146) dans l'irrigation utérine. La formule :

- . essence de lavande déterpénée : 5 g
- . borax pulvérisé. 100 g

à séparer en sachets de 10 g : utiliser un sachet pour 1 litre d'eau tiède.

4) Stimuler les défenses immunitaires

Pour soutenir l'action des antimicrobiens, on peut soit renforcer les défenses immunitaires de la jument par des autovaccins, soit stimuler celles qui existent déjà par des immuno-stimulants.

a) Autovaccins (PITRE et VOISIN, 116)

Ils sont préparés à partir de la souche isolée. On préférera les vaccins phéniqués aux formolés car la réaction locale est alors meilleure.

L'autovaccin serait efficace dans le cas de Klebsiella (OMMERT cité par PITRE et VOISIN, 116).

Ces auteurs conseillent de tester la sensibilité pour éviter une réaction vaccinale chez les animaux infectés. Le test se fait par une première injection sous-cutanée à dose réduite (250 millions de germes) puis répéter 4 ou 5 fois une injection sous-cutanée de 5 milliards de germes.

b) Immunostimulants

Dans le même esprit, il pourrait être intéressant d'adjoindre à l'antibiothérapie, des immunostimulants non spécifiques tels que le léva-misole employé avec succès dans les endométrites post-partum de la vache par BOUISSET (cité par ESPINASSE, 56).

5) Autres traitements

a) cure chirurgicale des malformations

Ce traitement est fondamental car ce sont les malformations anatomiques : déformations vulvaires, fistules anovaginales ... qui permettent aux germes de s'implanter.

Leur correction devra se faire dès leur mise en évidence. C'est-à-dire, si possible, avant qu'une métrite s'installe. C'est pour cette raison que nous les étudierons plus en détail dans le chapitre concernant la prophylaxie.

b) Curetage de l'endomètre

Certains auteurs (LAUFENSTEIN et DUFY, 88; SOLOMON et Coll. 137) préconisent dans certains cas de pratiquer un curetage de l'endomètre.

b-1) Mode d'action

Ce curetage a pour but de provoquer une hyperhémie active de l'endomètre et de relancer un processus régénérateur de celui-ci.

b-2) Indications (LAUFENSTEIN et DUFY, 88)

- Juments à cycle et ovulation normale mais ne retenant pas malgré des saillies répétées (défaut de nidation).

- Juments ayant avorté pendant les 120 premiers jours de gestation.

- Primipares en début de saison de monte.

b-3) Technique

- Matériels :

- + Forceps, porte aiguille et aiguille dans

un sac stérile

+ Curette de 63 cm de long dans un autre sac stérile.

- Préparation :

+ de la jument (en phase oestrale)

. diète hydrique de 24 h.

. tranquillisation : acépromazine - phénergan en injection intra-musculaire.

. vider manuellement le rectum

. injection épidurale de 7 ml de xylocaïne à 2%

. éventuellement entraver les postérieurs

+ de l'opérateur : gants stériles.

- Technique :

+ Mettre en place une suture de maintien sur les lèvres vulvaires pour augmenter le champ opératoire.

+ Poser une paire de forceps de chaque côté du col, puis tirer celui-ci doucement en arrière.

+ Introduire la curette dans l'utérus à travers le col.

+ Passer la curette sur chaque corne et sur le corps de l'utérus; environ 25 coups.

+ Retirer la curette.

+ Relâcher les forceps et la suture de maintien.

b-4) Résultats

LAUFENSTEIN et DUFY (88) rapportent les résultats suivants :

. En 1962, sur le haras :

62 % des juments n'ont pas été fécondées

15 % ont avorté

23 % ont donné un produit vivant.

- . En 1966 : curetage de toutes les juments.
- . En 1967 : - toutes les juments ont été fécondées
 - 31 % ont avorté
 - 69 % ont donné un poulain vivant.

Il paraît évident que, dans ce cas, le curetage a eu un effet bénéfique sur la fertilité dans le haras.

SOLOMON et Coll. (137) ont eu un effet satisfaisant du curetage sur des juments infectées par Klebsiella et E. coli, un peu moins dans les infections à Streptocoques.

C. Homéopathie

Utilisée par certains vétérinaires, nous signalons certaines prescriptions par souci d'information sans en avoir aucune expérience personnelle.

on recherchera d'abord le remède simile en fonction de l'animal et du caractère de la métrite. On adjoindra à celui-ci un remède complémentaire qui terminera son action. Eventuellement, on leur associera un draineur et un remède de constitution.

Dans les affections aiguës, on emploiera les basses dilutions (3-4 CH), dans les affections subchroniques des dilutions moyennes (5 CH) et dans les chroniques les hautes dilutions (7, 9, 12, 15 ou 30 CH).

Comme draineurs, on pourra utiliser :

- . Actea Racemosa : qui combat les spasmes et la congestion et assure la vidange de l'organe.
- . Aletris Farinosa
- . Helonias dioïca : qui combat l'atonie utérine et renforce l'action de Sépia et Thuya (cf ci-après).

Dans les phénomènes de suppuration, on emploiera :

- . Silicea pour les tarir
- . Hydrastis lors d'inflammation chronique avec un pus jaune visqueux
- . Kreosotum lorsque l'écoulement est irritant, jaune et fétide
- . Pulsatilla lorsque le pus est épais et crémeux
- . Mercurius corrosivus pour un pus jaune verdâtre.

Les médicaments les plus employés lors de métrite sont :

- . Sépia pour un pus jaune verdâtre ou blanchâtre
- . Thuya pour toute forme de métrite.

D. Conduite du traitement

- . Avant l'envoi des prélèvements, le traitement sera :
 - + symptomatique

- + anti-infectieux après vidange de l'utérus.

On agira en "aveugle" et utilisera donc un antiseptique, un antibiotique à large spectre ou une huile essentielle majeure.

- . Après le résultat de l'antibiogramme ou de l'aromatogramme, on choisira :

- + un antibiotique :
 - par voie locale en fonction de sa rémanence
 - par voie générale en fonction de sa diffusion dans l'utérus.

- + une huile essentielle "de terrain" de préférence.

E. Contrôle d'efficacité du traitement

Pendant la période d'activité sexuelle, le contrôle est fait par des prélèvements bactériologique et cytologique lors des chaleurs suivant la fin du traitement.

Pendant l'anoestrus, les prélèvements de contrôle sont faits : 15 jours à un mois après la fin du traitement et aux premières chaleurs de la prochaine saison sexuelle.

VII. PROPHYLAXIE

A. Médicale

B. Sanitaire

- 1) *Entretien de la jument*
- 2) *Précautions lors de la mise-bas*
 - *Mesures générales*
 - *Cas de la déchirure du périnée*
 - *Cas de la rétention placentaire*
- 3) *Précautions lors de la saillie*
 - *Mesures générales :*
 - . *Avant la saison de monte*
 - . *Lors de la saillie*
 - *Cas des chaleurs de poulinage*
 - *Cas de l'insémination artificielle*

VII. PROPHYLAXIE

A. Médicale

La prophylaxie médicale consisterait à l'emploi d'un vaccin.

Il apparaît d'abord qu'un seul type de vaccin ne peut pas être actif contre tous les germes du milieu.

D'autre part, l'efficacité d'un vaccin est fonction des propriétés antigène et immunigène de l'agent bactérien. Or celles des germes responsables de la métrite sont faibles (GAILLARD, 60).

Ensuite, certains germes ont un équipement antigénique complexe. Il est donc impossible qu'un vaccin puisse couvrir tous les germes et tous les types antigéniques connus. Cela explique le peu de succès de tels vaccins commerciaux.

Par contre, cela laisse entrevoir la possibilité d'emploi des autovaccins. Pour cela, il faut d'abord isoler une souche sur chaque jument et donc souvent avoir déjà un antécédent pathologique : on ne peut donc prévenir que des métrites chez une femelle ayant déjà souffert de cette affection.

Ces vaccins sont néanmoins intéressants dans des haras où sévit une métrite pouvant présenter un caractère contagieux tels que les métrites à *Klebsiella*.

B. Sanitaire

La prophylaxie sanitaire consiste quant à elle à prendre certaines précautions hygiéniques au cours de chaque moment de la vie de la reproductrice. Elle est donc plus simple que la précédente dans les moyens employés mais plus complexe par la vigilance de chaque instant qu'elle réclame de la part du personnel.

1) Entretien de la jument

On prendra toutes les mesures d'hygiène habituelles, communes à tous les animaux.

- Lors de l'achat : on procédera comme avec tous les chevaux à une visite vétérinaire qui portera sur l'état de santé général de la jument, sur les vices rédhibitoires et on insistera sur l'appareil génital. On cherchera si les chaleurs sont correctement exprimées et régulièrement espacées ; on examinera les mamelles qui doivent être en bon état, régulièrement espacées, souples et sans nodules ; on vérifiera ensuite les organes externes : vulve souple, bien conformée, sans déchirure, éventuellement ayant été correctement recousue ; le vagin doit être sain, on fera le test du pneumovagin ; on palpera enfin les organes génitaux internes en recherchant une tonicité anormale selon l'état physiologique actuel de la jument, une malformation, une tumeur etc...

- La jument étant retenue comme reproductrice et achetée, on lui fera subir une période de quarantaine avant de la mettre définitivement en présence des autres juments du haras. Ce temps, effectué dans

un local spécial de l'élevage, sera consacré à une vermifugation, éventuellement un déparasitage externe et à une vaccination : tétanos, et éventuellement maladies fréquentes dans le haras : salmonellose, shigellose etc... Les vaccins étant préparés à partir des souches isolées dans le haras.

- Au haras, on veillera aux soins corporels de la jument. Bien que ceux-ci soient souvent négligés, on effectuera un pansage sommaire et on surveillera les pieds (curage et parage régulier) surtout si ils sont déferrés.

- Enfin, tous les traumatismes vulvaires doivent être opérés. Une vulve oblique, cause fréquente du pneumovagin, sera traitée le plus rapidement possible par l'opération dite "de Caslick" décrite par de nombreux auteurs (CASLICK, 30 ; ROSSDALE - RICKETTS, 129 ; BERTHELON, 17) qui peut être résumée comme suit :

On opère sur l'animal debout. La tranquillisation est réservée aux animaux nerveux. L'arrière train de l'animal est placé entre deux bat-flancs pour limiter les mouvements latéraux. La queue est bandée, le rectum vidé manuellement.

En appliquant éventuellement un tord-nez, on réalise une anesthésie locale par infiltration sous-cutanée de quinze ml environ de xylocaïne à 2 p. 100 dans chaque lèvre vulvaire.

La région est ensuite désinfectée à l'alcool-éther.

Le chirurgien s'étant préparé comme pour toute intervention va découper aux ciseaux droits une mince bandelette de muqueuse de chaque côté de

depuis
la fente vulvaire/ la commissure supérieure
jusqu'au niveau des ischiurs. Les deux plaies
d'incision sont ensuite réunies par un surjet
à points passés au nylon. La cicatrisation se
fait en une semaine.

Lors de traumatisme, on pourra pratiquer suivant les mêmes principes et selon les cas : des vulvorrhaphies hautes ou médianes, des vulvoplasties ou vestibuloplasties qui seront suturées de préférence au catgut chromé n°2 afin d'éviter d'avoir à ôter les points.

2) Précautions lors de la mise-bas.

a) Mesures générales

La jument est amenée dans le box d'accouchement 6 semaines avant le terme afin de s'acclimater à son nouvel environnement et de réduire le stress. Ceci lui permet en outre de produire des anticorps contre les microorganismes locaux.

Quatre semaines avant la mise-bas, la jument reçoit un rappel de vaccination antitétanique et antigrippal afin d'augmenter la production d'anticorps colostraux et de favoriser ainsi la protection du nouveau-né.

La mise-bas est surveillée attentivement. On pratiquera, si nécessaire, l'épisiotomie juste après la rupture des enveloppes.

b) Cas de la déchirure du périnée

Cet accident survenant lors du part est rencontré surtout chez les primipares. Il est dû, le plus souvent, à une mauvaise position du fœtus dont un ou les deux antérieurs reposent sur la tête et le cou. Lors des efforts, les sabots forcent le plafond du vagin et passent dans le rectum en créant une fistule. Si la position n'est pas corrigée à cet instant, lors de l'expulsion, il y a formation d'un cloaque à partir de la fistule.

Selon les auteurs, on classe cette affection en trois ou quatre degrés selon sa gravité.

ROSSDALE et RICKETTS (129) distinguent quatre degrés : dans le premier, l'atteinte est superficielle et ne concerne que la muqueuse vaginale et vestibulaire ; dans le second la paroi entière du vagin et de la vulve est touchée mais pas la paroi rectale ; le troisième est constitué par les fistules et le quatrième par les formations cloacales. ARNES (1) regroupe les deux dernières classes en une seule.

Suivant les auteurs, on doit pratiquer l'opération immédiatement après l'expulsion du délivre. ARNES conseille d'attendre trois à six semaines ; en effet, il est difficile juste après le part de faire un parage complet et les tissus endommagés qui resteraient en place, risqueraient de tomber donnant ainsi naissance à une nouvelle fistule.

Le mode opératoire varie aussi d'un auteur à l'autre mais la préparation de l'animal est toujours à peu près identique : diète de 24 heures, tranquillisation, anesthésie épidurale basse. La queue est bandée et tirée sur le côté, le rectum est vidé manuellement, la région périnéale est lavée au savon et à l'eau puis désinfectée à l'alcool-éthér et à la chloramine.

TAVERNIER (143) procède de la façon suivante :

- Suture du tissu conjonctif compris entre le rectum et le vagin à gros points espacés.

- Suture séro-séreuse des lèvres de la plaie rectale puis périnéale à points très rapprochés pour éviter toute infiltration de matière fécale.

Pratiquement, il alterne ces deux temps en faisant très antérieurement un point de suture du tissu conjonctif avec du catgut n°6 ancienne décimale en ayant soin de ne pas intéresser la muqueuse rectale, ensuite quelques centimètres de suture rectale en surjet avec du catgut n°2 ancienne décimale et en faisant un point d'arrêt, puis une nouvelle suture conjonctive, un nouveau surjet séro-séreux, etc... jusqu'au bord de l'anus où il fait un point d'arrêt et termine par la suture du périnée, en surjet, avec le même brin de catgut n°2.

Pour AANES (1), la suture rectale est la cause de nombreux échecs pour deux raisons. La première est un rétrécissement du diamètre du rectum qui augmente en allant vers le sphincter anal causant ainsi une accumulation de fèces et une augmentation des efforts expulsifs. La seconde est une irritation et par suite un accroissement de la tension sur la suture. Par suite, cet auteur

conseille d'opérer en deux temps :

- Le premier est la reconstitution d'une cloison naturelle entre le vagin et le rectum sans toucher la partie du périnée affectée par la lésion. Pour cela, il fait d'abord des points séparés passant dans la paroi périvaginale puis dans la sous muqueuse vulvaire en retournant la muqueuse dans la lumière vaginale. Il utilise pour cela un catgut chromé n°2 (schéma n°10). Il termine par un surjet de Lambert au catgut chromé n°0 dans la muqueuse vaginale (schéma n°11).

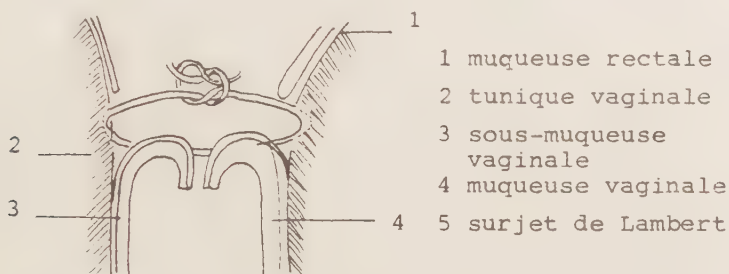


Schéma n° 10

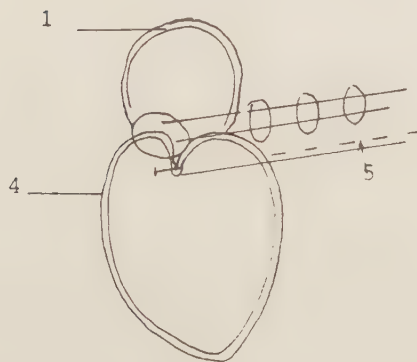


Schéma n°11

- Le deuxième temps est entrepris quinze jours après le précédent et consiste à réparer la périnée. On procède d'abord à une anesthésie locale de la région comprise entre l'anūs et la vulve mais aussi de la portion dorsale de la vulve (afin de prévenir un pneumovagin) par infiltration de procaine à 2 %. Ensuite, un lambeau muqueux est enlevé aux ciseaux droits comme dans l'opération de Caslick. Les bords de la peau sont enfin suturés depuis le sphincter anal jusqu'à l'extrémité ventrale de l'incision au moyen de points simples au nylon n°00. On ne doit pas toucher au sphincter anal. La suture est protégée des souillures en la recouvrant de collodion.

PEACE (rapporté par ROSSDALE et RICKETTS, 129) insère, sans la suturer, une cloison de matière plastique sous la muqueuse rectale, en utilisant seulement quelques points de support. Il la retire au bout d'une semaine environ et termine l'intervention comme précédemment.

c) Cas de la rétention placentaire

VANDEPLASSCHE et Coll. (rapporté par ROSSDALE et RICKETTS, 129) ont montré que la rétention est un phénomène localisé situé dans la corne non gravide. Elle est due à un déséquilibre hormonal associé à une activité anormale du myomètre.

Il est difficile de définir le moment où la rétention placentaire devient pathologique. Cependant, les auteurs s'accordent pour intervenir à partir de la troisième heure en réservant la délivrance manuelle à partir de la dixième heure.

DUJARDIN (53) rapporte le protocole suivant :

- en injection
- après 3 heures : 60 UI d'ocytocine/intra-musculaire
- après 8 heures : 5 oblets de nitrofurazone, sulfamide et papaine
- après 12 heures : délivrance manuelle.

VANDEPLASSCHE et coll. à la troisième heure recommandent 30 à 60 minutes de perfusion intraveineuse de 30 à 60 UI d'ocytocine diluée dans 1 à 2 litres de sérum physiologique. Ils procèdent à la délivrance manuelle si, alors, ils n'obtiennent pas de résultats.

La délivrance manuelle se fait, les mains gantées, en prenant des précautions d'aseptie rigoureuses. Si on a de la difficulté à retirer la totalité du délivre, ROSSDALE et RICKETTS (129) conseillent d'extraire tout ce que l'on peut aisément détacher puis de recommencer 3 à 4 jours plus tard plutôt que de léser inutilement l'endomètre.

Chaque fois que l'on interviendra manuellement, on pratiquera une forte antibiothérapie locale voire générale et procédera à une injection d'anti-histaminique pour prévenir la fourbure de parturition fréquente chez la jument.

Dans tous les cas de rétention placentaire, les chaleurs de poulinage seront sautées. La jument ne sera saillie qu'aux chaleurs suivant une bactériologie négative.

3) Précautions lors de la saillie

a) Mesures générales

- Avant la saison de monte :

L'appareil génital des femelles sera entièrement exploré. Lors de prédisposition à l'atonie utérine par suite de vieillesse, de fatigue générale, de travail excessif etc..., on veillera, lors de l'établissement du planning de monte, à prévoir des saillies relativement espacées.

On procèdera à un écouvillonnage utérin chez la femelle et du prépuce chez le mâle afin d'effectuer une étude bactériologique.

Un mâle porteur de Klebsiella sans signe clinique pourra être autorisé à servir (MERKT et Coll., 100) mais les juments seront examinées 10 jours après la saillie. Les dix premières ne devront pas être porteuses de Klebsiella.

Les femelles positives à la bactériologie devront être traitées avant la saison de monte. La décision d'autoriser la saillie devra être prise par le vétérinaire en fonction des symptômes et du résultat bactériologique.

- Lors de la saillie

DIMOCK (48) préconise de procéder à un examen bactériologique et d'écarter les femelles positives.

De toute manière, on veillera strictement à respecter les règles d'hygiène :

+ Pour la jument :

- pose d'une bande de queue individuelle et jetable.

- lavage de la croupe à l'eau courante tiède, avec des compresses à usage unique
 - nettoyage soigneux et désinfection de la région vulvaire avec des compresses jetables imprégnées d'un antiseptique doux tel que la Chlorhexidine à 4 %.
 - rinçage soigneux de la région et application sur la région vulvaire d'un gel antiseptique soluble à l'eau.
- + Pour l'étalon en érection :
- lavage de la verge à l'eau courante
 - savonnage avec un savon antiseptique doux. Le laisser agir quelques instants.
 - rinçage à l'eau courante tiède.
 - après la saillie, la verge sera rincée par trempage dans une solution de Chlorhexidine à 0,05 %.
- + Pour l'étalonnier : utilisation d'une paire de gants à usage unique.

Lors de saillie à haut risque de contamination motivée par des impératifs économiques, on peut procéder à une chimio-prévention avec un agent non spermicide. LAMY (rapporté par RIVES, 126) préconise le mélange Chloramphénicol (200 mg) - Framycétine (300 mg) en seringues de 15 g. Il pratique une injection intra-utérine au moment de la saillie et une autre 48 heures après cette dernière.

b) Cas des chaleurs de poulinage

Habituellement, on peut utiliser les chaleurs de poulinage pour faire saillir la jument.

Cependant, on les évitera dans les cas suivants
(ROBERTS, 127)

- Rétention placentaire de plus de 3 heures
- Expulsion d'un délivre de plus de 6,5 kg
(DUJARDIN, 53)
- Avortement, mortinatalité
- Poulain malformé
- Accouchement assisté
- Sanies anormales en couleur, quantité et consistance pendant la première semaine suivant la mise-bas
- Tractus génital non exempt d'infection ou de traumatisme au huitième jour.

Le risque est que les chaleurs suivantes soient silencieuses. TAINURIER (141, 142) préconise :

. soit l'injection d'une PGF₂ α (analogue de synthèse) 5 à 10 jours après la fin du premier oestrus post-partum. Les chaleurs suivantes apparaîtraient 2 à 3 jours après et l'ovulation aurait lieu au 8^ej.

. soit l'injection intra-musculaire de 100 ng de progestérone en solution huileuse pendant 4 jours, les chaleurs apparaissant alors à J 16.

c) Cas de l'insémination artificielle

C'est la seule méthode vraiment efficace à l'heure actuelle pour éviter toute contamination de la jument lors de la saillie si elle est faite en suivant des règles d'hygiène stricte.

Malgré quelques difficultés :

- technique : conservation de la semence en maintenant une bonne fertilité
- administratives : - éviter les fraudes par substitution de semence
- limiter le nombre de doses par étalon.

La technique offre de nombreux avantages :

- d'élevage :

- . être certain de toujours pouvoir saillir la jument au moment optimum d'où une fertilité plus élevée
- . Constitution d'une réserve de sperme en début de saison permettant ainsi à l'étalon de poursuivre une carrière sportive
- . Eviter le transport des reproducteurs
- . Possibilité de continuer à saillir avec le sperme d'un étalon devenu incapable de chevaucher la jument à la suite d'un accident ou de la vieillesse, ou devenu infécond.
- . Eviter la surcharge d'un étalon.

- Financier : diminuer le coût de fécondation pour les "sires" sans perte pour le propriétaire.

- Sanitaires:

- . Supprimer les risques de propagation de maladies vénériennes.
- . Saillir sans risque de contamination des juments infectées mais présentant des chaleurs normales.
- . Eviter les risques d'accidents lors de saillies de juments prêtes à ovuler sans présenter les signes de chaleurs.

Il faut donc se réjouir que la France fasse une tentative, bien que timide, dans l'utilisation de l'insémination artificielle. Il faut souhaiter que

L'administration sache déjouer tous les pièges tendus par la cupidité de certains pour que l'in-sémination artificielle soit vraiment officialisée en France. Elle représente pour les vétérinaires et les éleveurs une arme de choix dans la prophylaxie des maladies génitales.

C O N C L U S I O N S

La métrite chronique est une affection complexe par la discrétion de son apparition (les symptômes ne survenant que lorsque la maladie est bien établie) et par le problème de son étiologie (bactérienne, hormonale ou immunitaire).

D'autre part, ses conséquences économiques sont importantes : 25 % des infécondités de la jument sont imputables aux métrites.

La prophylaxie est l'élément majeur dans la lutte contre cette affection. Elle consiste surtout à respecter une hygiène stricte à chaque moment de la vie de la reproductrice.

En cas d'infertilité, il convient d'effectuer un examen, le plus complet possible, de tout le tractus génital. Il permettra de mettre en place une thérapeutique efficace car adaptée à chaque cas particulier.

Enfin, lorsque les dommages utérins sont trop importants, il ne faut pas hésiter à conseiller une réforme de l'animal.

CONCLUSIONS

La métrite chronique est une affection complexe par la discrétion de son apparition (les symptômes n'apparaissant que lorsque la maladie est bien établie) et par le problème de son étiologie : bactérienne, hormonale, ou immunitaire.

D'autre part, ses conséquences économiques sont importantes puisqu'elle conduit à l'avortement, la mortinatalité ou la stérilité pouvant devenir définitive.

La prophylaxie est donc majeure dans cette affection. Elle consiste surtout à respecter une hygiène stricte dans chaque moment de la vie de la reproductrice.

En cas d'infertilité, il convient d'effectuer un examen, le plus complet possible, de tout le tractus génital qui permettra seul de mettre en place une thérapeutique efficace adaptée à chaque cas particulier.

Enfin, lorsque les dommages utérins sont trop importants, il ne faut pas hésiter à conseiller une réforme de l'animal.

Vu :
LE DIRECTEUR

de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon.

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

de l'École Nationale Vétérinaire.

LE PRESIDENT DE LA THESE

Vu et permis d'imprimer

5 JUIN 1981

LYON, le 19

Pour le Président de l'Université LYON I
Le Premier Vice-Président,
Président du Comité de Coordination
des Etudes Médicales

RE MORNEX

B I B L I O G R A P H I E

1. AANES W.A. (1964)
Surgical repair of third-degree perineal laceration and recto vaginal fistule in the mare.
J.A.V.M.A., 144, 485-491.
2. ABOUGABAL M., HOGLE R.M., WEST J.K. (1977)
Pyometra in a mare caused by *Candida rugosa*.
J.A.V.M.A., 170, 177-178.
3. ALLEN W.E. (1978)
Plasma concentrations of sodium benzylpenicillin after intra uterine infusion in Pony Mares.
Equine Vet. J., 10, 171-173.
4. ALLEN W.E., CLARKE A.R. (1978)
Absorption of sodium benzylpenicillin from the equine uterus after local Lugol's Iodine treatment, compared with absorption after intramuscular injection.
Equine Vet. J., 10, 174-175.
5. ARBEITER K., MASELMEH-AWAD M., KOPSCHITZ M.,
MICHAELA LORIN, WILLINGER H. (1976)
Estimation of antibiotics levels in uterine tissue and blood plasma of the mare following parenteral administration of Penicillin and Ampicillin.
Wien Tierarztl Mschr, 63, 299-304.

6. ARTHUR G.H. (1958)
An analysis of the reproductive function
of mares based on post mortem examination.
Vet. Rec., 70, 682-686.
7. ARTHUR G.H. (1970)
The induction of oestrus in mares by
uterine infusion of saline.
Vet. Rec. 86, 584-586.
8. ARTHUR G.H. (1977)
Veterinary reproduction and obstetrics.
Baillière Tindall, Londres, 4ème éd., 616 p.
9. BADINAND (1975)
Hormones, nutrition et métrites de la vache.
Cah. Med. Vét., 44, 205-221.
10. BAIN M.A. (1966)
The role of infection in infertility in
the thoroughbred mare.
Vet. Rec., 78, 168-173.
11. BACK D.G., PICKETT B.W., VOSS J.L., SEIDEL G.E.
(1975)
Effect of antibacterial agents on the moti-
lity of stallion spermatozoa at various
storage times, temperatures and dilution
ratios.
J. Animal Science, 41, 137-143.
12. BARONE R. (1978)
Anatomie comparée des mammifères domestiques
T. III, fasc. 2., Lab. Anatomie Ecole Natio-
nale Vétérinaire de Lyon, 948 p.

13. BELAICHE P. (1979)
Traité de phytothérapie et d'aromathérapie, T. I, Ed. Maloine, 204 p.
14. BELLI P. (1980)
Examen cytologique des calques.
Communication personnelle.
15. BERTHELON M. (1975)
Actualités au sujet de l'infécondité de la jument.
Prat. Vet. Eq., 7, 189-192.
16. BERTHELON M. (1965)
Nouveau procédé d'examen de l'utérus des grandes femelles domestiques.
Rev. Med. Vet., 116, 841-845.
17. BERTHELON M. (1973)
Interventions curatives de la perméabilité excessive des voies génitales de la jument.
Rev. Med. Vet., 124, 489-506.
18. BERTHELON M. (1977)
Vaginites gravidiques de la jument.
Rev. Med. Vet., 128, 667-679.
19. BERTHELON M., RAMPIN D. (1967)
Examen des prélèvements intra-utérins obtenus par irrigation chez la jument.
Rev. Med. Vet., 118, 763-770.
20. BERTHELON M., RAMPIN D. (1968)
Infection utérine et fonctionnement des ovaires chez la jument.
Rev. Med. Vet., 119, 653-666.

21. BERTHELOM M., RAMPIN D. (1969)
Infection expérimentale de l'utérus
chez la jument.
Rev. Med. Vet., 120, 1013-1020.

22. BERTHELOM M., RAMPIN D. (1974)
Essais de traitement des métrites de la
jument par une solution de chloramine T.
Rev. Med. Vet., 125, 807-831.

23. BERTRAND M.
Cours de reproduction.
Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon 1979-80

24. BRANDT G.W., MANNING J.P. (1969)
Improved uterine biopsy technics for diagnosing
infertility in the mare.
Vet. Med., 64, 977-983.

25. BUCH HOLZ G.W., NATTERMANN H. (1979)
Relation entre l'évolution de la période
puerpérale et la flore bactérienne de
l'utérus.
MH. Vet. Med. 34, 372-376.

26. BURKHARDT J. (1948)
Some clinical problems of horse breeding.
Vet. Rec., 60, 243-248.

27. BURNS S.J., SIMPSON R.B., SNELL J.R. (1975)
Control of microflora in stallion semen
with a semen extender.
J. Reprod. Fert., suppl. 23, 139-142.

28. CHEVALIER F. (1979)
Contribution à l'étude de l'insémination
artificielle chez le cheval.
Thèse Doctorat Vétérinaire, Créteil

29. CHEMIEL J. (1980)

Trial application of herds preparation in endometritis treatment.
9th Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Ins. Madrid, 213.

30. CASLICK E.A. (1937)

The vulva and the vulvo-vaginal orifice and its relation to genital health of the thoroughbred mares.
Corn. Vet., 27, 178-187.

31. CATCOTT E.J., SMITHCORS (1974)

Médecine et chirurgie du cheval.
Ed. Vigot, 1136 p.

32. CODAZZA D. (1976)

Infertilité équine d'origine bactérienne.
Prat. Vet. Eq., 8, 25-29.

33. CODAZZA D., NELLI A. (1971)

Research into equine infertility of bacterial origin I. Effects of hormonally active substances on bacteria often associated with "non specific" metritis.
Folia Vet., 1, 268.

34. CODAZZA D., NELLI A., CHIESA F. (1971)

Attività di antibiotici e disinfettanti sulla vitalità di nemaspermidi di cavallo.
Zootech. Vet., 26, 145-150.

35. CODAZZA D., NELLI A., MALNATI G. (1976)

Interactions of bacterial catabolites on the vitality of stallion spermatozoa.
Arc. Vet. It., 27, 38.

36. COLE H.H., CUPPS P.T. (1977)
Reproduction in domestic animals.
Academic Press, New York, 3^eed. 665 p.
37. COLES E.H. (1979)
Le laboratoire en clinique vétérinaire
Ed. Vigot, 641 p.
38. COLLINS S.M. (1964)
A study of the incidence of cervical and
uterine infection in thoroughbred mares
in Ireland.
Vet. Rec., 50, 673-675.
39. CONSTANTIN A. (1976)
Pathogénèse et traitement des endométrites
et des métrites chez la vache.
Conférence G.T.V. (Groupement Technique
Vétérinaire) Château Gontier.
40. COULON J.
Cours de chirurgie. Ecole Nationale
Vétérinaire de Lyon. 1979-1980.
41. CROUCH J.R.F., ATHERTON J.G., PLATT H. (1972)
Venereal transmission of *Klebsiella* aero-
genes in a thoroughbred stud from a persis-
tently infected stallion.
Vet. Rec., 90, 21-24.
42. CROWHURST R.C. (1977)
Genital infection in mares.
Vet. Rec., 100, 476
43. DAVID J.S.E., FRANCK C.J., POWELL D.J. (1977)
Contagious metritis 1977.
Vet. Rec., 101, 189-190

44. DAWSON F.L.M. (1977)
Recent advances in equine reproduction.
Eq. Vet. J., 9, 4-11.
45. DELORME J.Y. (1979)
La métrite contagieuse 1977 des juments.
Thèse Doctorat Vétérinaire Lyon.
46. DERIVAUX (1971)
Reproduction chez les animaux domestiques.
Ed. Derivaux, Liège, 3 T., tome 3, 242 p.
47. DESCHANEL J.P., BERTRAND M. (1973)
Le traitement des métrites non spécifiques
par antibiothérapie.
in Ars Veterinaria, Ed. Galena, vol. I.,
152 p.
48. DIMOCK W.W. (1935)
Breeding problems in mares
Corn. Vet., 25, 165-174.
49. DIMOCK W.W., CASLICK E.A. (1924)
Sterility in mares.
J.A.V.M.A., 65, 141-159
50. DIMOCK W.W., EDWARDS P.R. (1927)
Genital infection in mares by an organism
, of the encapsulatus group.
J.A.V.M.A., 70, 469-480.
51. DIMOCK W.W., SNYDER E. (1923)
Bacteria of the genital tract of mares
and the semen of stallions and their
relation to breeding efficiency.
J.A.V.M.A., 64, 288-297.

52. DOYLE A.W., O'BRIEN H.V. (1969)
Genital tract infection with candida
albicans (Monilia) in a thoroughbred mare.
Ir. Vet. J., 23, 90-91
53. DUJARDIN T. (1975)
Un haras aux U.S.A., l'insémination
artificielle de la jument.
Prat. Vet. Eq., 1, 31-33.
54. DUPORT Y. (1979)
Contribution à l'étude des métrites
chroniques bovines.
Thèse Doctorat Vétérinaire Lyon.
55. ELIOTT R.E.W., CALLAGHAN E.S., SMITH B.C. (1971)
The microflora of the cervix of the tho-
roughbred mare. A clinical and bacteriolo-
gical survey in a large animal practice.
New Zel. Vet. J., 19, 291.
56. ESPINASSE J. (1980)
Immunostimulation par le lévamisole en
clinique vétérinaire.
Cah. Méd. Vét., 49, 5-13.
57. FALLON H. (1969)
The clinical aspects of the streptococci
infections of horses.
J.A.V.M.A., 155, 413-415.
58. FERRON A. (1979)
Bactériologie médicale.
Ed. Cronan et Roques, 258 p.

59. FARRELY B.T., MULLANEY P.E. (1964)
Cervical and uterine infection in thoroughbred mares.
Ir. Vet. J., 18, 201-212.
60. GAILLARD M. (1976)
Contribution à l'étude du système immuno-
logique de l'espèce équine.
Thèse Doctorat Vétérinaire Lyon.
61. GINTHER O.J., FIST N.L. (1971)
Maintenance of the corpus luteum in hysterectomised mares.
Am. J. Vet. Res., 32, 1687.
62. GINTHER O.J. (1979)
Reproduction biology of the mare.
édité par l'auteur, 413 p.
63. GIROD C., CZYBA J.C.
Biologie de la reproduction.
2^e éd., T.I., ed. SIMEP.
64. GREENHOFF G.R., KENNEY R.M. (1975)
Evaluation of reproductive status of non pregnant mare.
J.A.V.M.A., 167, 449-458.
65. GREENWOOD R.E.S., ELLIS D.R. (1976)
Klebsiella aerogenes in mares.
Vet. Rec., 99, 439.
66. GUERINIERE (de la) (1769)
Ecole de cavalerie. Reproduction 1979,
Ed. E. Hazan, T.II, 299 p.

67. HARTIGAN P.S. (1978)
Bacterial flora in the genital tract
of the mare.
Vet. Rec., 102, 350.
68. HAWK H.W., TURNER G.D., SYKES J.F. (1960)
The effect of ovarian hormones on the
uterine defense mechanism during the
early stages of induced infection.
Am. J. Vet. Res., 21, 644-648.
69. HUGHES K.L. (1975)
Streptococcus zooepidemicus and infertility
in horses.
Aust. Vet. J., 51, 281-282.
70. HUGHES K.L., ASBURY A.C., LOY R.G., BURD H.E. (1967)
The occurrence of Pseudomonas in the repro-
ductive tract of stallions and its effect on
fertility.
Corn. Vet., 37, 53-69.
71. HUGHES K.L., LOY R.G. (1975)
The relation of infection to infertility
in the mare and stallion.
Equine Vet. J., 7, 155-159.
72. HUGHES J.P., STABENFELDT G.H., KINDAHL H.,
KENNEDY P.L., EDQVIST L.E., NEELY D.P., SCHALM O.W.
(1979) Pyometra in the mare.
J. Reprod. Fert., suppl. 27, 321-329.
73. HUNT M., ROSSDALE P. (1963)
A specific venereal disease of thoroughbred
mares.
Vet. Rec., 75, 1092-1093.

74. HURTGEN J.P. (1975)
Alteration of the equine oestrous cycle
following uterine and/or cervical mani-
pulation.
Proc. 21st Am. Assoc. Equine Practitioners.
75. HURTGEN J.P., WHITMORE H.L. (1979)
Induction of oestrus and ovulation by
endometrial biopsy in mares with prolonged
dioestrus.
J.A.V.M.A., 175, 1196-1197.
76. JACKSON P. (1975)
Utilisation des prostaglandines en théra-
peutique vétérinaire équine.
Prat. Vet. Eq., 7, 189-192.
77. JUBB - KENNEDY (1970)
Pathology of domestic animals.
T 2, 2ème ed., Academic Press, 593 p.
78. JUSSIAUX M., TAILLANDIER F. (1971)
Bilan de trois années d'expérimentation
à la jumenterie de la rivière.
B TI 260, P4 Cheval 130, 565-576.
79. KELLER M.E., CAMPBELL D.L. (1972)
Effects of antibiotic solutions on equine
semen.
Southwestern Vet., 25, 301-304.
80. KENDRICK S.W. (1978)
Antibiotic uterine therapy
Kansas Vet., 31, 16.

81. KENNEY R.M. (1975)
Pronostic value of endometrial biopsy
of the mare
J. Reprod. Fert., Suppl. 23, 347-348.
82. KENNEY R.M., GANJAM V.K. (1975)
Selected pathological changes of the mare
uterus and ovary.
J. Reprod. Fert., Suppl. 23, 335-339.
83. KENNEY R.M., KHALEEL J.A. (1975)
Bacteriostatic activity of the mare uterus :
a progress report on immunoglobulins.
J. Reprod. Fert., Suppl. 23, 357-358.
84. KNUDSEN O. (1964)
Endometrial cytology as a diagnostic aid
in mares.
Corn. Vet., 54, 415-422.
85. KNUDSEN O. (1964)
Partial dilatation of the uterus as a cause
of sterility in the mare.
Corn. Vet., 54, 423-437.
86. KNUDSEN O., SOLLEN P. (1961)
Methods for taking samples from the uterus
of mares and cows.
Nord. Vet. Med., 13, 449-456.
87. KNUDSEN O., VELLE W. (1961)
Ovarian oestrogen levels in the non pregnant
mare : relationship to histological appearance
of the uterus and to clinical status.
J. Reprod. Fert., 2, 130-137.

88. LAUFENSTEIN - DUFFY (1968)
Indication and surgical procedures for
uterine curettage in the mare.
J.A.V.M.A., 153, 1570-1573.
89. LEIDL W., SCHALLENBERGER-POTTIER V. (1976)
Hysteroscopy in the mare.
Vet. Med. Rev., 7, 203-217.
90. LEROUGE C. (1979)
Particularités de l'endocrinologie
sexuelle de la jument.
Thèse Doctorat Vétérinaire Lyon.
91. LIEUX P., BAKER R.H., DEGROOT A., LASKEY H.H.,
RAYNOR R.E., SIMPSON J.G., TOBLER E. (1970)
Result of a survey on bacteriologic
culturing of broodmares.
J.A.V.M.A., 157, 1460-1464.
92. LLOYD E.D., BRUCE A. (1977)
Clinical pharmacology of antibacterial
drugs in the uterus of mare.
J.A.V.M.A., 170, 204-207.
93. LOCK T., BEVILL R., MEMON M., OTT R., GUSTAFSSON B.,
DAVIS L.L. (1980)
Absorption of oxytetracycline following
intra-uterine treatment in mares.
9th Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif.
Ins., Madrid, p.195 .
94. MAC QUEEN R.D. (1967)
A biopsy instrument for obtaining bovine
endometrial samples for histologic and
metabolic investigations.
Am. J. Vet. Res., 28, 1881-1885.

95. MARIANA J.C. (1969)
Technique d'examen in vivo des ovaires
chez la vache.
Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys. 9, 657-659
96. MATHER E.C., ADDISON B., OWENS D., BIER SCHWAL,
MARTIN, COLUMBIA (1973)
Bordetella bronchiseptica associated
with infertility in a mare.
J.A.V.M.A., 163, 76-77.
97. MATHER E.C., HURTGEN J.P., VAN LEEUWEN W. (1976)
The effect of intra-uterine manipulation
and treatment on the equine oestrous cycle.
8th Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Ins.
Cracow, 601-603.
98. MATHER E.C., REFSAL K.R., GUSTAFSSON B.K., SEGUIN B.E.
WHITMORE H.L. (1979)
The use of fibre-optic technics in clinical
diagnosis and visual assessment of experi-
mental intra-uterine therapy in mares.
J. Reprod. Fert., Suppl. 27, 293-297.
99. MAYER E. (1978)
Iodoplex N.D. comme nouveau traitement
contre les endométrites.
Bulletin G.T.V., 5, 1-5.
(Groupement Technique Vétérinaire)
100. MERKT H., KLUG E., BOHM K.H., WEISS R. (1975)
Recent observations concerning Klebsiella
infections in stallions.
J. Reprod. Fert., Suppl. 23, 143-145.
101. MILLAR R., FRANCIS J. (1974)
The relation of clinical and bacteriological
findings to fertility in thoroughbred mares.
Aust. Vet. J., 50, 351-355.

102. MILLER C. (1964)
Survey of uterine infections
Vet. Rec., 76, 65-66
103. MOBERG R., RAUVASLA L. (1968)
Investigation concerning the occurrence of
early embryonic death (EeD) in the mare.
6th Congr.Intern. Reprod. Anim. Insem. Artif.,
Paris, 1585-1586.
104. NEELY P., HUGHES J.P., STABENFELDT G.H.,
EVANS J.W. (1974)
The influence of intra-uterine saline
infusion on luteal function and cyclic
ovarian activity in the mare.
Eq. Vet. J., 6, 150-157.
105. NEELY P., KINDAHL H., STABENFELDT G.H.,
EDQVIST L.E., HUGHES J.P. (1979)
Prostaglandin release patterns in the mare :
physiological, pathophysiological and
therapeutic responses.
J. Reprod. Fert., Suppl. 27, 181-189.
106. NETTER A., THIBAUT C. (1972)
Gynécologie.
79 p., T 12 in "Pathologie Médicale"
Ed. Flammarion.
107. NEUMAN M. (1975)
Vade Mecum des antibiotiques et agents
chimiothérapeutiques anti-infectieux.
533 p., Ed. Maloine, 3ème édition.

108. NEWCOMBE J.R. (1972)
The bacterial flora of the genital organs of the mare.
Vet. Rec., 91, 192.
109. NEWCOMBE J.R. (1978)
Comparison of the bacterial flora of three sites in the genital tract of the mare.
Vet. Rec., 102, 169-170.
110. NEWCOMBE J.R., ALLEN W.E. (1977)
Swabbing for contagious metritis tests
Vet. Rec., 101, 351.
111. NITSCHHELM D., VAN DER HORST C.J.G. (1976)
Some steroids in the blood of mares suffering from endometritis and post partum mares as compared to normal cycling mares.
Tijdschr Diergeneesk, 20, 1154-1161.
112. OUDAR J.
Cours de microbiologie. 1978-1979.
Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
113. PALMER E. (1978)
La reproduction chez le cheval : la jument.
84 p. Coll. Sciences hippiques. Ed. Maloine.
114. PALMER E., DRIANCOURT M.A. (1980)
"Diagnostic de la gestation à partir du 14^e jour après l'ovulation par échographie d'ultrasons" in 6^eme journée d'étude, Centre d'Etude et de Recherche sur l'Economie et l'Organisation des Productions Animales.
Ed. Paris.

115. PITRE J., LEGENDRE M.F. (1972)
Titration des anticorps sériques, complémentaire à l'analyse microbiologique de l'écouvillonnage cervico-utérin chez la jument.
Recl. Med. Vet. Ec. Alfort, 148, 111-123.
116. PITRE J., VOISIN G. (1966)
La flore microbienne mise en évidence par la technique de l'écouvillonnage cervical chez la jument.
Recl. Med. Vet. Ec. Alfort, 142, 591-606.
117. POPESKO P. (1972)
Atlas of topographical anatomy of the domestic animals.
Vol. III, 207 p., Ed. Saunders.
118. PORCHESTER L. (1965)
Uterine infections in mares.
Vet. Rec., 77, 110-111.
119. PREIBISCH J. (1961)
Use of histological examination of the reproductive organs in the mare for diagnosing diseases of the organs.
Medycyna Wet., 17, 342-348.
120. Homéopathie - Catalogue général.
Ed. Prolivalt, 340 p.
121. RASBECH N.O. (1965)
Effect of equine genital infections on reproduction.
Nord. Vet. Med., 17, 305-317.

122. REDAELLI G., CODAZZA D., SOCCI A. (1970)
La lotta contra l'infecondità equina da
cause batteriche.
Atti Soc. Ital. Sci. Vet., 24, 628-629.
123. REDAELLI G., CODAZZA D. (1977)
The incidence pathogenicity and pathology
of bacterial and fungal species in the
mare's uterus.
Folia Vet. Lat. 7, 198-204.
124. RICKETTS S.W. (1975)
The technique and clinical application of
endometrial biopsy in the mare.
Eq. Vet. J., 7, 102-108.
125. RICKETTS S.W. (1975)
Endometrial biopsy as a guide to diagnosis
of endometrial pathology in the mare.
J. Reprod. Fert., Suppl. 23, 341-345.
126. RIVES M. (1979)
Contribution à l'étude des endométrites
chroniques de la jument.
Thèse Doctorat Vétérinaire Créteil.
127. ROBERTS S.J. (1971)
Veterinary obstetrics and genital diseases.
2ème éd., Edité par l'auteur, New York, 776 p.
128. ROSIER C. (1973)
Hystéroscopie et biopsie de l'endomètre
chez la jument.
Thèse Doctorat Vétérinaire Créteil.

129. ROSSDALE P.D., RICKETTS S.W. (1978)
Le poulain : élevage et soins vétérinaires.
429 p. Ed. Maloine.
130. RUCKEBUSCH Y. (1977)
Physiologie. Pharmacologie. Thérapeutique
animales.
424 p., Ed. Maloine.
131. SAGER F.C. (1968)
Management and medical treatment of uterine
disease.
J.A.V.M.A., 153, 1567-1569.
132. SALTIEL A. (1980)
La influencia de la biopsia de endometrio
sobre el ciclo estral de la yegua.
9th Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Ins.
Madrid, p.196..
133. SAMUEL C.A., RICKETTS S.W., ROSSDALE P.D.,
STEVEN D.H., THURLEY K.W. (1979)
Scanning electron microscope studies of the
endometrium of the cyclic mares.
J. Reprod. Fert., Suppl. 27, 287-292.
134. SCHAEZT F.
Endométrite chronique, cause d'infertilité
in Encyclopédie vétérinaire, T 2, p.811,
Ed. Vigot Frères.
135. SCOTT P., DALEY P., GIDLEY BAIRD G., STURGESS S.,
FROST A.J. (1971)
The aerobic bacterial flora of the reproduc-
tive tract of the mare.
Vet. Rec., 88, 58-61.

136. SHIN S.J., LEIN D.H., ARONSON A.L.,
NUSBAUM S.R. (1979)
The bacterial culture of equine uterine
contents, in vitro sensitivity of organisms
isolated and interpretation.
J. Reprod. Fert., Suppl. 27, 307-315.
137. SOLOMON W.S., RAKER C.W., Mc FEELY R.A.,
PETERSON F.B. (1970)
Effects of uterine curettage in the mare.
J.A.V.M.A., 156, 333-338.
138. STABENFELDT G.H., HUGHES J.P., KINDANI H.,
EDQVIST L.E., NEELY D.P., GRANSTROM E. (1976)
The influence of chronic uterine infection
on luteal activity in the mare.
8th Int. Congr. Anim. Reprod. Artif. Ins.,
Cracow, 645-648.
139. STEVEN D.H., JEFFCOTT L.B., MALLON K.A.,
RICKETTS S.W., ROSSDALE P.D., SAMUEL C.A. (1979)
Ultrastructural studies of the equine uterus
and placenta following parturition.
J. Reprod. Fert., Suppl. 27, 579-586.
140. STRATTON L.G., CORSTVET R., BROWN J., CORLEY L. (1979)
Isolation of Klebsiella pneumoniae from the
urogenital tract of experimentally infected
mares.
J. Reprod. Fert., Suppl. 27, 317-320.
141. TAINTURIER D. (1977)
Progestérone et pathologie de la reproduction.
Rev. Med. Vet., 128, 129-142.

142. TAINTURIER D. (1977)
Les prostaglandines en pathologie de la reproduction.
Rev. Med. Vet., 128, 749-762.
143. TAVERNIER H. (1955)
Guide de pratique obstétricale chez les grandes femelles domestiques.
2ème éd., 375 p., Ed. Vigot frères.
144. TEIGLAND M.B., SAURINO V.R. (1960)
Sterile disposable swabs
J.A.V.M.A., 136, 104.
145. TOBLER E.E. (1966)
Collection of uterine fluid and uterine biopsy.
Vet. Med., 61, 779-788.
146. VALNET J. (1976)
Aromathérapie. 8ème Ed., 389 p. Ed. Maloine.
147. VAN DER SCHAAF A., HENDRIKSE J. (1963)
Een infectie van het inivendij genitaalapparaat van een hengst met Str. zooepidemicus.
Tijdschr. Diergeneesk, 88, 834-835.
148. VAN NIERKERK CH. VAN HEERDEN J.S. (1972)
Nutritional and ovarian activity of mares early in the breeding season.
J.S. Afr. Vet. Ass., 43, 351.
149. VARADIN M. (1975)
Endometritis, a common cause of infertility in mares.
J. Reprod. Fert., Suppl. 23, 353-356.

150. WINGFIELD DIGBY N.J. (1978)

The technique and clinical application
of endometrial cytology in mares.

Eq. Vet. J., 10, 167-170.

151. WITHERSPOON D.M., GOLDSTON R.T., ADSIT M.E.
(1972)

Uterine culture and biopsy in the mare.

J.A.V.M.A., 161, 1365-1366.

152. ZAFRACAS A.M. (1975)

Candida infection of the genital tract in
thoroughbred mares.

J. Reprod. Fert., Suppl., 23, 349-351.

153. ZEBRACKI A. (1963)

Use of uterine biopsy in the control of
infertility in mares.

Medecyna Wet., 19, 464-468.

T A B L E D E S M A T I E R E S

	Pages
I N T R O D U C T I O N	3
P R E M I E R E P A R T I E :	
L'UTERUS : ANATOMIE - PHYSIOLOGIE	7
Chapitre I : ANATOMIE (dioestrus)	9
Chapitre II : PHYSIOLOGIE	26
D E U X I E M E P A R T I E :	
PROPEDEUTIQUE DE L'UTERUS	35
Chapitre I : GENERALITES	39
Chapitre II : EXAMENS CLINIQUES	43
Chapitre III : EXAMENS COMPLEMENTAIRES	48
Chapitre IV : CONCLUSIONS	71
T R O I S I E M E P A R T I E :	
LES METRITES	75
Chapitre I : ETIOLOGIE	79
Chapitre II : ETUDE CLINIQUE	107
Chapitre III : LESIONS	117
Chapitre IV : DIAGNOSTIC	119
Chapitre V : PRONOSTIC	123
Chapitre VI : TRAITEMENT	125
Chapitre VII : PROPHYLAXIE	155
C O N C L U S I O N S	171
B I B L I O G R A P H I E	173
T A B L E D E S M A T I E R E S	195

I. C. VAUBECOUR
l'Imprimerie des étudiants lyonnais
11 et 13 Rue Vaubecour
LYON 69002 - Tél. 42 - 45 - 85

I. C. VAUBECOUR
l'Imprimerie des étudiants lyonnais
11 et 13 Rue Vaubecour
LYON 69002 - Tél. 42 - 45 - 85